Компьютерра PDA N101 (05.03.2011-11.03.2011)

Компьютерра

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

ОГЛАВЛЕНИЕ

Берд Киви: Кивино гнездо: Закон Мёрфи для хранения данных

Олег Нечай: CeBIT 2011: комплектующие для ПК и периферия

Сергей Голубицкий: Голубятня: Индийский мануал. Урок 1

Ваннах Михаил: Кафедра Ваннаха: Демократия и секреты

Анатолий Вассерман: Ad hoc

Василий Щепетнев: Василий Щепетнёв: Дело бежавшей мышки – 2

Алла Аршинова: Виктор Атучин (Институт физики полупроводников СО РАН) о молибдените

Ваннах Михаил: Кафедра Ваннаха: Постиндустриальный мир

Анатолий Вассерман: Китай осваивает сложное

Сергей Голубицкий: Голубятня: Индийский мануал. Урок 2

Евгений Крестников: Первый взгляд на Ubuntu 11.04 Natty Narwhal

- Кивино гнездо: Закон Мёрфи для хранения данных
- CeBIT 2011: комплектующие для ПК и периферия
- Голубятня: Индийский мануал. Урок 1
- Кафедра Ваннаха: Демократия и секреты
- Анатолий Вассерман: Ad hoc
- Василий Щепетнёв: Дело бежавшей мышки – 2
- Виктор Атучин (Институт физики полупроводников СО РАН) о молибдените
- Кафедра Ваннаха: Постиндустриальный мир
- Анатолий Вассерман: Китай осваивает сложное
- Голубятня: Индийский мануал. Урок 2
- Первый взгляд на Ubuntu 11.04 Natty Narwhal

Кивино гнездо: Закон Мёрфи для хранения данных

Автор: Берд Киви
Опубликовано 05 марта 2011 года

Две любопытные исследовательские статьи из разных концов планеты, опубликованные в Сети практически сразу друг за другом, дают существенно новый взгляд на криминалистические аспекты в работе SSD, или твёрдотельных устройств хранения данных, часто именуемых флэш-драйвами.

Восстановить нельзя

Внутренние механизмы работы SSD настолько существенно отличаются от традиционных накопителей на жёстких магнитных дисках, что криминалисты уже не могут опираться на нынешние технологии хранения данных в тех ситуациях, когда улики с носителей типа SSD фигурируют в судебных разбирательствах. Примерно к этому сводится суть предупреждения в итогах исследовательской статьи учёных из австралийского Университета Мердока ("Solid State Drives: The Beginning of the End for Current Practice in Digital Forensic Discovery" by Graeme B. Bell and Richard Boddington, PDF).

В основу исследования была положена большая серия экспериментов по сравнению нюансов хранения данных у изучаемых образцов: флэш-драйва Corsair 64GB SSD и традиционного магнитного диска Hitachi 80GB. При сравнительном анализе исследователи выявили в SSD целый букет проблем с восстановлением данных. Проблем, совершенно не свойственных магнитным дискам и вызванных алгоритмами очистки или "сбора мусора", применяемыми для поддержания флэш-драйвов на уровне максимальной производительности.

Под действием этих алгоритмов важные для следствия данные, хранимые на современных SSD, зачастую становятся объектом процесса, получившего среди криминалистов название "самокоррозия". Результатом этого процесса становится то, что улики на SSD непрерывно стираются или загрязняются посторонними данными - таким способом, который совершенно не свойственен носителям на базе жёстких магнитных дисков. И, что принципиально важно, все эти перемены с информацией происходят при отсутствии каких-либо команд от пользователя

или от компьютера.

Результаты австралийских исследователей неизбежно порождают сомнения в целостности и достоверности тех файлов, которые изолируют криминалистическими методами и извлекают из устройств хранения. Можно даже сказать, что обозначилась отчётливая угроза окончания того "золотого века" в сборе цифровых улик, что был обеспечен особенностями хранения данных на магнитных носителях.

На протяжении нескольких последних десятилетий следователи работали с магнитными лентами, флоппи- и жёсткими дисками, которые стабильно продолжали хранить гигантские объёмы информации после того, как файлы, которые всё это содержали, были помечены системой как уничтоженные. Даже процедура безопасной зачистки (wiping), как известно специалистам, далеко не всегда бывает достаточной для полного уничтожения информации на магнитном носителе. Однако в твёрдотельных дисках SSD данные хранятся существенно иначе - в виде блоков или страниц транзисторных чипов логики NAND, которые необходимо электронным образом стирать, прежде чем их можно использовать повторно.

Результатом работы индустрии над повышением эффективности памяти SSD стало то, что большинство современных флэш-драйвов имеют встроенные в прошивку программы, которые регулярно и автоматически выполняют процедуры "самоочищения" или "сбора мусора". В результате этих санитарных процедур происходят постоянное затирание, изменение и перенос тех файлов, которые помечены системой как уничтоженные. Причем процесс этот начинается без всякого уведомления и очень быстро, почти сразу после подачи на чип питания. От пользователя не требуется никаких команд, а флэш-драйв при этом не издает никаких звуковых или световых сигналов, чтобы проинформировать пользователя о начале процедуры очистки.

При тестировании конкретного образца, после того как он был подвергнут быстрому форматированию, исследователи ожидали, что утилита очистки начнёт работать примерно минут через 30-60, полагая, что этот процесс должен происходить с SSD перед тем, как новые данные начнут записываться в блоки, прежде занятые файлами. К их удивлению, зачистка произошла всего три минуты спустя, после чего всего лишь 1064 файла улик от общего числа 316 666 остались доступными для восстановления с диска.

Решив проследить этот процесс дальше, ученые вынули флэш-диск из компьютера и подключили его к блокиратору

записи - аппаратному устройству, специально предназначенному для изоляции от всех процедур, способных изменить содержимое носителя. Но и здесь всего через 20 минут после подключения почти 19 процентов всех файлов было затёрто из-за внутренних процессов, которые инициирует прошивка самого SSD без каких-либо внешних команд. Для сравнения можно отметить, что на эквивалентном магнитном жёстком диске все данные после аналогичного форматирования оставались восстановимыми вне зависимости от прошедшего времени - как и ожидалось исследователями.

Понятно, что для криминалистов, озабоченных сохранностью всех данных на носителе, эта особенность SSD представляет большую проблему. Как пишет в комментарии к их статье один из соавторов, Грэм Белл, "несколько человек в сообществе компьютерных криминалистов имели представление о том, что с данными в SSD происходят какие-то забавные вещи, однако почти все, кому мы показывали наши результаты, были шокированы масштабами того, что обнаружилось".

Если "сбор мусора" в SSD происходит перед или во время криминалистической процедуры снятия образа, то это приводит к необратимому уничтожению потенциально крупных массивов ценных данных. Тех данных, которые в обычном случае были бы получены как улики в ходе следственного процесса, откуда родился новый термин - "коррозия улик".

Нет сомнений, что открытия австралийских специалистов неизбежно будут иметь серьёзные последствия для тех уголовных и гражданских судебных дел, которые опираются на цифровые свидетельства. Если диск, с которого были получены улики, имеет признаки того, что с данными происходили изменения после изъятия устройства у владельца, то оппонирующая сторона получает основания потребовать исключения этих свидетельств из судебного рассмотрения.

Авторы статьи также предупреждают, что по мере роста ёмкости USB-флэшек изготовители могут начать встраивать аналогичные технологии очистки и в них, порождая ту же самую проблему и для массива вторичных (внешних) носителей информации. Кроме того, Белл и Боддингтон предполагают, что утилиты "сбора мусора" со временем будут становиться всё более агрессивными - по мере того, как изготовители внедряют всё более и более мощные в своей функциональности прошивки, чипсеты и большего объёма диски.

В итоговом заключении статьи, содержащем 18 пунктов проблемы, исследователи не предлагают никаких методов лечения, полагая, что простого и эффективного решения для этой

проблемы не существует.

Стереть нельзя

Если говорить о другой американской исследовательской статье, также посвящённой специфическим особенностям хранения данных в SSD, то на первый взгляд её результаты кажутся явно конфликтующими с теми, что получены австралийцами. Здесь команда исследователей пришла к совершенно иному открытию: фрагменты данных, хранимых в памяти флэш-драйвов, могут оказываться практически неуничтожаемыми.

Как демонстрируют авторы этой статьи, флэш-драйвы очень трудно очистить от чувствительных к компрометации данных, используя традиционные методы безопасного затирания файлов и дисков. Даже в тех случаях, когда устройства SSD показывают, что файлы уничтожены, до 75 процентов данных, в них содержавшихся, могут всё ещё находиться в памяти флэш-драйвов. В частности, в некоторых случаях, когда твёрдотельные диски свидетельствуют, будто файлы "безопасно стёрты", на самом деле их дубликаты остаются в значительной степени нетронутыми во вторичных местоположениях.

Таковы, вкратце, выводы исследования, проведённого в Калифорнийском университете Сан-Диего и представленного в последних числах февраля на конференции Usenix FAST 11 ("Reliably Erasing Data From Flash-Based Solid State Drives" by Michael Wei, Laura Grupp, Frederick Spada, Steven Swanson. PDF).

Проблемы с надёжным затиранием данных на SSD, как пишут авторы работы, происходят из-за радикально иной внутренней конструкции носителя. Традиционные приводы типа ATA и SCSI используют намагничиваемые материалы для записи информации в конкретное физическое место, известное как LBA или адрес логического блока. В дисках SSD, с другой стороны, для цифрового хранения используются чипы, для управления контентом применяющие FTL или "слой флэш-трансляции". Когда данные в таком носителе модифицируются, то FTL часто записывает новые файлы в разные места, попутно обновляя карту распределения памяти для отражения сделанных перемен. Результатом таких манипуляций становится то, что остатки от прежних файлов, которые авторы именуют "цифровыми останками", в виде неконтролируемых дубликатов продолжают сохраняться на диске.

Как пишут авторы, "эти различия в обработке между

магнитными дисками и SSD потенциально ведут к опасным расхождениям между ожиданиями пользователя и реальным поведением флэш-драйва... Владелец такого устройства может применять к SSD стандартные средства очистки жёстких дисков, ошибочно полагая, будто в результате данные на диске будут необратимо уничтожены. На самом деле эти данные могут оставаться на диске и требуют лишь несколько более сложных операций по их восстановлению".

Если говорить о конкретных цифрах, то исследователи установили, что порядка 67 процентов данных, хранившихся в файле, остались на диске даже после того, как он был уничтожен в SSD с использованием функции "безопасного стирания", имеющейся в системе Apple Mac OS X. Другие утилиты безопасного (с перезаписью) стирания в условиях других операционных систем показали примерно похожие результаты. Например, после уничтожения отдельных файлов программой Pseudorandom Data на SSD могло оставаться до 75 процентов данных, а при использовании британской правительственной технологии зачистки British HMG IS5 оставалось до 58процентов.

Как предупреждает статья, эти результаты свидетельствуют: в ситуации с SSD перезаписывание данных оказывается неэффективным, а стандартные процедуры стирания, предоставляемые изготовителями, могут не срабатывать надлежащим образом.

По мнению исследователей, наиболее эффективным способом для безопасного удаления данных в условиях SSD оказывается использование устройств, шифрующих своё содержимое. Здесь процедура Wiping сводится к уничтожению ключей шифрования в специальном разделе, именуемом "хранилищем ключей", - по сути гарантируя, что данные останутся на диске навсегда зашифрованными.

Но тут, конечно же, подстерегает другая проблема. Как пишут авторы статьи, "опасность заключается в том, что защита опирается на правильную работу контроллера, очищающего внутренний отсек хранения, содержащий криптоключ и любые другие производные от него величины, которые могут быть полезны при криптоанализе. Принимая во внимание те ошибки реализации, которые мы обнаружили в некоторых вариантах утилит безопасного стирания, было бы неоправданно оптимистичным подразумевать, что поставщики SSD правильно зачистят хранилище ключей. Хуже того, здесь нет никакого способа (например, разобрав устройство) удостовериться, что стирание действительно произошло".

Свои результаты исследователи получали путём записи на

диски SSD разных файлов с хорошо идентифицируемыми структурами данных. После чего использовалось специальное устройство на основе FPGA (чипов с перепрограммируемой логикой) для быстрого поиска и выявления оставшихся "отпечатков" этих файлов после применения процедур безопасного стирания. Спецустройство исследователей стоит около тысячи долларов, однако "более простая версия аппарата на основе микроконтроллера стоила бы порядка 200 долларов и потребовала бы лишь наличия скромного технического опыта для его конструирования".

Противоречия нет

Как сформулировали совокупные итоги двух этих статей на дискуссионном форуме Slashdot, "или диски SSD действительно трудно зачистить, или же с них действительно очень трудно восстановить удалённые файлы. Получается какая-то запутанная история"...

Один из непосредственных участников первого (австралийского) исследования, Грэм Белл, объясняет этот кажущийся парадокс следующим образом.

Прежде данные на дисках традиционно зачищали вручную, то есть в явном виде отдавая компьютеру команду, чтобы он велел приводу записать что-то другое поверх прежних данных. Если такой команды на перезапись не поступало, то в магнитных носителях данные продолжали сохраняться. Однако если тот же самый трюк пытаться применять к SSD, то он может не срабатывать. Тот логический адрес памяти, что вы пытаетесь перезаписать, мог быть уже перераспределён на лету, так что ваша команда "перезаписать" идет к какой-нибудь другой физической ячейке памяти, а не к той, которая хранила данные раньше. С логической точки зрения всё это выглядит так, будто перезапись сработала: вы уже не сможете больше получить доступа к этим данным через ОС вашего компьютера. Однако с точки зрения самого флэш-драйва эти данные всё ещё там, спрятанные в какой-нибудь физической ячейке, которая в данное время не используется, если подразумевать соответствующий логический сектор. Однако какая-нибудь хитроумная прошивка или ушлый хакер с паяльником в принципе может до этих данных добраться.

В то же время отдельно от этих особенностей современные носители SSD используют разные специфические трюки для того, чтобы автоматически повышать свою производительность. Один

из этих трюков заключается в заблаговременном затирании ячеек памяти, в которых содержатся данные, более уже не учитываемые файловой системой. В этом случае привод сам активно пытается непрерывно очищать с диска всё, что только может. Причём делает это всё исключительно по собственной инициативе - просто ради ускорения будущих операций записи, предоставляя заранее заготовленный пул доступных и ни подо что не задействованных ячеек.

Подводя итог этим особенностям SSD, можно констатировать следующее. Если ваш компьютер говорит флэш-драйву обнулить некие данные, то привод может вам соврать и в действительности обнуление, может, и будет, а может, и нет. Если же сам привод хочет что-нибудь затереть (причём он реально это делает и без всякого предупреждения), то эти данные будут уничтожены...

Ещё один из комментаторов, явно не лишённый чувства юмора, охарактеризовал столь замысловатую ситуацию такими словами:

> "Почему вы называете это путаницей? Здесь всё прозрачно и понятно. Если вы хотите восстановить удалённые данные, то сделать этого вы не можете. Если вы хотите их уничтожить, то и этого сделать вы не можете. Это такой Закон Мёрфи для хранения данных на SSD".

CeBIT 2011: комплектующие для ПК и периферия

Автор: Олег Нечай

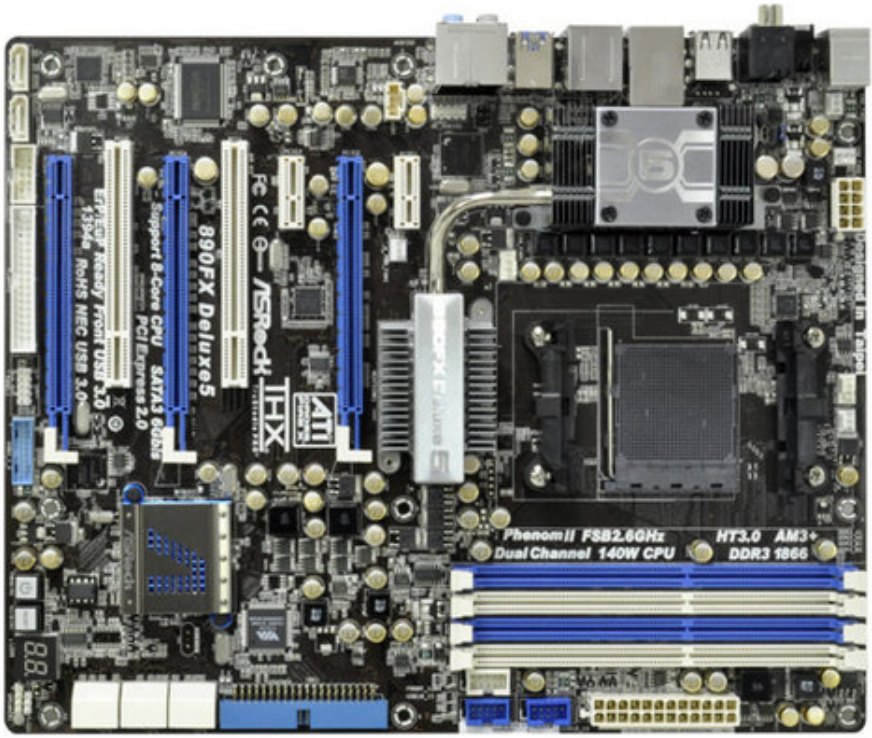
Опубликовано 05 марта 2011 года

Помимо готовых изделий на CeBIT традиционно демонстрируется масса разнообразных компьютерных комплектующих и различных периферийных устройств. С некоторыми из новинок вы познакомитесь в этом обзоре.

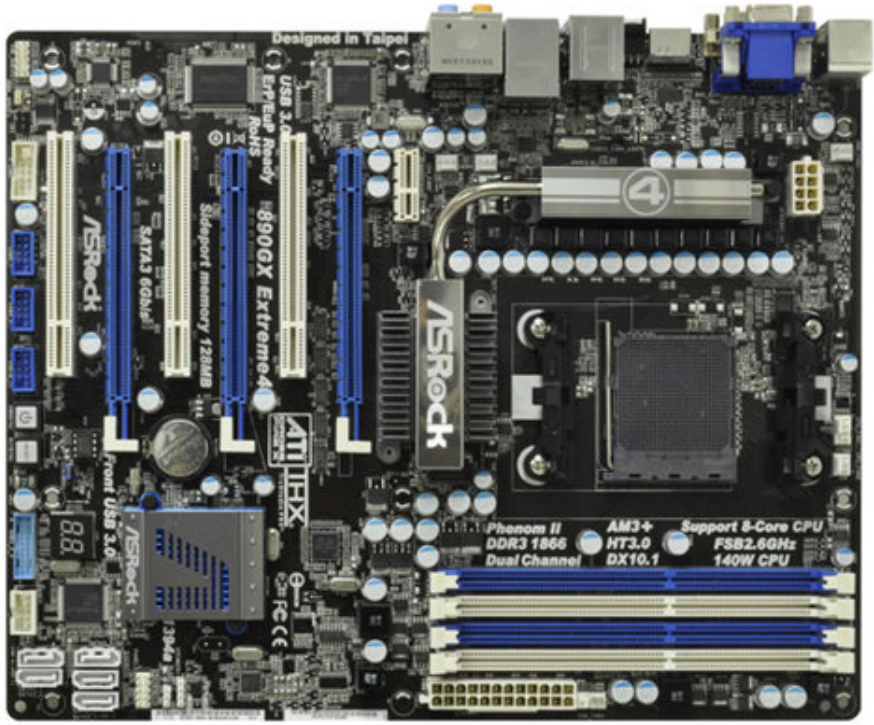
ASRock

Основанная почти десять лет назад как дочерняя компания ASUS, специализирующаяся на бюджетной OEM-продукции, фирма ASRock сегодня выпускает не только изделия эконом-класса, но и весьма сложные и высокотехнологичные платы для энтузиасторв: достаточно назвать серию Fatal1ty, адресованную геймерам и оверклокерам.

На CeBIT 2011 ASRock привезла несколько новых системных плат для настольных компьютеров на платформе AMD. Самые совершенные модели - это полноразмерные ATX-платы 890FX Deluxe5 и 890GX Extreme4 R2.0 с поддержкой процессоров AMD для разъёмов AM3 и AM3+.



Плата 890FX Deluxe5 построена на базе чипсета AMD 890FX + SB850 и оснащена четырьмя слотами для двухканальной оперативной памяти DDR3-1866 (OC) объёмом до 32 Гбайт, тремя физическими слотами PCI Express 2.0 x16, один из которых работает в режиме x4, что позволяет устанавливать несколько графических ускорителей в режимах ATI Quad CrossFireX, 3-Way CrossFireX и CrossFireX. Предусмотрены восемь портов SATA III (6 Гбит/с), порт eSATA, четыре порта USB 3.0 и два порта IEEE1394 (FireWire). Плата оснащена 10-фазной системой питания (8 + 2).



На плате 890GX Extreme4 R2.0 применяется набор микросхем AMD 890GX + SB850 со встроенным графическим ядром Radeon HD 4290. Три физических слота PCI Express 2.0 x16 могут работать в режимах x16 - 0 - x4 или x8 - x8 -x4 и поддерживают одновременную установку трёх графических ускорителей. В наличии 4 разъёма для оперативной памяти DDR3-1866, пять портов SATA III, порт eSATA, четыре порта USB 3.0 и два порта IEEE1394 (FireWire).

ASUS

Среди новинок под брендом ASUS особо выделяются два устройства с приводами Blu-ray: внешний рекордер BW-12D1S-U и бытовой видеопроигрыватель O!Play BDS-700.

Внешний рекордер оснащён интерфейсом USB 3.0 может записывать диски BD-R на скорости до 12x, то есть в два раза быстрее, чем приводы с интерфейсом USB 2.0. Кроме того, аппарат может выступать в роли видеоплеера с поддержкой 3D-видео, функцией конвертации двумерной картинки в трёхмерную и апскейлинга DVD-видео до разрешения высокой чёткости.

Проигрыватель Blu-ray O!Play BDS-700 также способен воспроизводить 3D-диски, масштабировать DVD-изображение до видео высокой чёткости и поддерживает новейшие форматы многоканального звука 7.1 Dolby TrueHD и DTS-HD.

В наличии полный набор разнообразных интерфейсов, среди которых HDMI и USB, сетевые проводной Ethernet и беспроводной Wi-Fi IEEE 802.11n с поддержкой домашних мультимедийных

сетей DLNA. Предусмотрена возможность трансляции потокового видео с сайтов Netflix, YouTube, Pandora, Flickr и Picasa, а также приёма интернет-радиостанций.

Среди необычных функций - возможность управления через смартфоны, работающие практически на любой современной операционной системе, включая Android, Blackberry, iOS, Symbian и Windows Phone 7. Габариты плеера - 430 x 252 x 50 мм, масса - около 3 кг.

Cooler Master

Специализирующаяся на компьютерных системах охлаждения компания Cooler Master привезла на CeBIT 2011 сразу несколько новинок, среди которых корпуса, кулеры, гарнитуры и разнообразные мелкие комплектующие.

Одна из главных новинок Cooler Master - это так называемые "полубезвентиляторные" блоки питания Silent Pro Hybrid. Характерная особенность этих модульных блоков с максимальной мощностью 850, 1050 и 1300 Вт заключается в том, что если энергопотребление компьютера не превышает 200 Вт, то они работают в полностью пассивном режиме, а вентилятор включается лишь при более высокой нагрузке. Кроме того, в блоках предусмотрена возможность ручной регулировки оборотов

вращения кулера.

На стенде Cooler Master был также показан прототип бесшумного корпуса для высокопроизводительных десктопов Project Silent M (он же - Silent Chassis M). Корпус с нижним расположением блока питания отличается от обычных моделей тем, что его передние и боковые панели покрыты специальным звукоизоляционным материалом.

Среди прочих особенностей новинки стоит назвать поддержку длинных видеокарт, встроенные разъёмы USB 3.0 и картридер формата SD. Для быстрого подключения съёмных 3,5 или 2,5-дюймовых винчестеров используется встроенный крэдл X-Dock.

ECS

Тайваньская фирма Elitegroup Computer Systems продемонстрировала несколько системных плат на основе наборов системной логики Intel серии 6x.

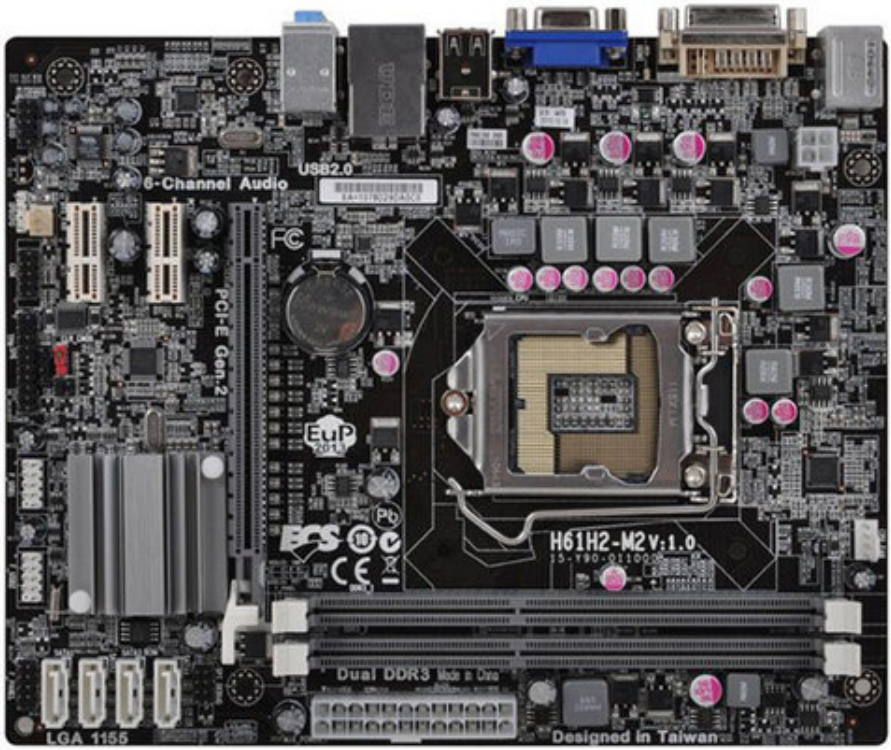
Модели P67H2-A и P67H2-A2 входят в серию Black, предназначенную для сборки полноразмерных высокопроизводительных десктопов с процессорами Intel Core i3/ i5/i7 (Socket 1155). Платы построены на основе чипсета Intel P67 Express и выполнены в форм-факторе ATX.

Плата P67H2-A оснащена тремя слотами PCI Express 2.0 x16 с возможностью установки нескольких параллельно работающих графических ускорителей (технология Hydra Core), двумя слотами PCI Express 2.0 x1, двумя слотами PCI и четырьмя разъёмами для установки оперативной памяти DDR3 (до 2133 МГц). На плате предусмотрены четыре порта SATA II (3 Гбит/с), два порта SATA III (6 Гбит/с), два порта eSATA III, 14 портов USB 2.0 и четыре порта USB 3.0. В наличии индикатор для вывода числовых кодов ошибок.

Модификация P67H2-A2 отличается двумя слотами PCI Express 2.0 x16, одним слотом PCI Express 2.0 x1, четырьмя портами SATA II (3 Гбит/с), четырьмя портами SATA III (6 Гбит/с), двумя портами eSATA III, 12 разъёмами USB 2.0 и четырьмя USB 3.0.

Системная плата H67H2-M на основе чипсета Intel H67 Express также входит в состав "чёрной серии", но эта модель выполнена в форм-факторе Micro ATX и рассчитана на десктопы в компактных корпусах. На плате имеются один слот PCI Express 2.0 x16, два слота PCI Express 2.0 x1, один слот PCI, четыре разъёма для модулей памяти DDR3 1333 МГц, три порта SATA II, два порта SATA III, порт eSATA, 12 разъёмов USB 2.0 и два USB 3.0. Плата располагает интерфейсами HDMI 1.4a, DVI, DisplayPort и D-Sub для вывода видеосигнала со встроенного в процессоры Intel Core графического ядра.

Платы начального уровня H61H2-M и H61H2-M2 построены на базе набора микросхем Intel H61 Express и рассчитаны на процессоры Intel Core для Socket 1155. Новинки оснащаются одним слотом PCI Express 2.0 x16, двумя слотами PCI Express 2.0 x1, четырьмя (M) или двумя (M2) слотами для модулей памяти DDR3 1333 МГц, четырьмя портами SATA II и видеоинтерфейсами D-Sub, HDMI и DVI. В модификации H61H2-M также предусмотрены два слота расширения PCI и два порта USB 3.0.



С основным техническими характеристиками некоторых других новых бюджетных плат ECS можно ознакомиться в таблице:

Model	Chipset	Supported CPU	Specification	Form Factor
H61H2-M	IntelR H61	2nd Generation IntelR Core™ Processors In LGA1155	4xDDR3, 2xUSB3.0, 4xSATA 3.0Gb/s 1xPCI-Ex16, D-Sub/HDMI/DVI port	Micro-ATX
H61H2-M2			2xDDR3, 4xSATA 3.0Gb/s, 2xPCI-E, 1xPCI-Ex16, D-Sub/HDMI/DVI port	
H61H2-M3			2xDDR3, 4xSATA 3.0Gb/s, 1xPCI-E, 1xPCI-Ex16, D-Sub/HDMI/DVI port	
H61H2-M5			2xDDR3, 2xUSB3.0, 4xSATA 3.0Gb/s 1xPCI-Ex16, D-Sub/HDMI/DVI port	
H61H2-I2			2xDDR3, 4xSATA 3.0Gb/s, 1xPCI-E, D-Sub/HDMI/DVI port	ITX
H61H2-A			2xDDR3, 4xSATA 3.0Gb/s, 3xPCI-E, 1xPCI-Ex16, D-Sub/DVI port	ATX

Gigabyte

Компания Gigabyte привезла на CeBIT 2011 новый графический ускоритель GTX 580 SOC геймерской серии Super Overclock, отличающейся "заводским разгоном" - в этих картах используются специально отобранные процессоры и память, стабильно работающие на повышенных по сравнению с номинальными частотах.

Новинка построена на базе чипа NVIDIA GeForce GTX 580 и снабжена 1536 Мбайтами видеопамяти GDDR5 с 384-битной шиной, а также 14-фазной системой питания. Для охлаждения применяется модуль WindForce 3X, включающий в себя три медные тепловые трубки, испарительную камеру размером 140 x 86 мм и три вентилятора с регулируемой скоростью вращения. В карте используются фирменные технологии Ultra Durable VGA+ для обеспечения стабильной работы карты и Gigabyte Extreme Dual BIOS с резервной микросхемой BIOS. Видеокарта укомплектована утилитой для разгона OC Guru.

Ещё одна заметная новинка, которую Gigabyte показала на CeBIT 2011, это оверклокерская системная плата GA-X58A-OC на основе чипсета Intel X58 Extreme, предназначенного для "экстремальных" процессоров Intel в исполнении для Socket 1366, в частности, Core i7 990X Extreme Edition. Плата поддерживает трёхканальную оперативную память DDR3, одновременную установку двух, трёх или четырёх видеокарт PCI-Express (четыре слота x16 + x8 + x16 + x8) в режимах AMD CrossFireX/4-Way CrossFireX и NVIDIA SLI/3-Way SLI, интерфейсы SATA III и USB 3.0.

На плате реализованы 12-фазная система электропитания, аппаратные клавиши разгона OC-Touch, контактные площадки для измерения напряжения, система охлаждения OC-Cool с поддержкой семи четырёхштырьковых кулеров с ШИМ-управлением, технология OC-PEG (два разъёма питания SATA для стабильной работы нескольких видеокарт) и сдвоенная BIOS OC-DualBIOS с возможностью хранения 16 профилей. В новинке используются ферритовые дроссели MPFC на 50 А, полевые транзисторы и прочие высококачественные компоненты. Максимальная подводимая мощность достигает 1500 Вт. Ожидаемая розничная цена платы - порядка 280 долл.

Sapphire

Давний партнёр ATI по производству видеокарт, компания Sapphire, представила на CeBIT 2011 новый двухпроцессорный графический ускоритель на базе AMD Radeon HD 6990, официальная презентация которого пока ещё не состоялась (ожидаемая дата - 8 марта 2011 года).

Плата демонстрировалась на выставке в составе работающей системы с тремя мониторами. AMD Radeon HD 6990 состоит из двух графических процессоров AMD Cayman, работающих в режиме CrossFireX на тактовой частоте 830 МГц, а также 4 Гбайт видеопамяти GDDR5 (по 2 Гбайта для каждого процессора), подключённых по шине шириной 2 x 256 бит и работающих на частоте 1250 МГц (эффективная частота - 5000 МГц). Энергопотребление должно составить около 375 Вт, в режиме разгона - до 450 Вт.

За охлаждение карты отвечает новый двухслотовая система с двумя испарительными камерами и центральным кулером. Карта оснащается четырьмя разъёмами mini DisplayPort и одним DL-DVI, поддерживается технология вывода изображения на шесть мониторов AMD Eyefinity.

ZOTAC

Компания ZOTAC показала на CeBIT 2011 новый графический ускоритель GeForce GTX 560 Ti AMP! с небольшим "заводским разгоном". Карта построена на основе чипа NVIDIA GeForce GTX 560, при этом тактовая частота ядра повышена с 822 до 950 МГц, шейдеров - с 1644 до 1900 МГц, а эффективная частота гигабайта видеопамяти GDDR5 - с 4008 до 4400 МГц.

В комплект поставки включены утилита ZOTAC Firestorm для разгона карты регулировки скорости вращения кулера, а также талон на загрузку игры Assassin’s Creed: Brotherhood. На карте установлена двухслотовая система охлаждения, для подключения мониторов используются два порта DL-DVI и порт Mini-HDMI 1.4a.

Голубятня: Индийский мануал. Урок 1

Автор: Сергей Голубицкий
Опубликовано 07 марта 2011 года

Я неоднократно затрагивал самую главную, какая только существует сегодня в мире, тему - преступного табуирования на государственных уровнях национального вопроса. Государство понять можно: оно просто не умеет и не знает, каким образом в наши дни можно купировать взрывы, возникающие на национальной почве, тем более - гасить их в потенции.

Проблема, однако, в том, что у государства и у личности совершенно разные отношения с темой национальностей. По части задач и стремлений всё совпадает: личность, равно так же, как и государство, стремится обеспечить с максимальной эффективностью собственный покой и комфортное существование. Но на уровне практической реализации возникает принципиальное расхождение тактик, подходов и методов реализации желаемого.

Если личность будет решать в быту национальные проблемы так же, как государство, она, лишённая государственных средств насилия и подавления (армии, полиции и проч.), в лучшем случае загонит себя в состояние перманентного невроза, в худшем - пропадёт.

О каком национальном вопросе идёт речь? Мы тут все собрались в своём уме, поэтому бреда о превосходствах, преимуществах, и приоритетах той или иной нации, расы, вероисповедания и проч. не может быть вовсе. Речь идет об осознании концептуальных, цивилизационных, этических, моральных, духовных, поведенческих, культурных и тому подобных отличий, которые существуют между народами. Их осознании и учёте в собственном поведении. Корректировке собственного поведения в той или иной ситуации, когда в действие приходит национальная специфика.

Национальная же специфика задействуется в 100 случаев из 100, когда встречаются два представителя двух народов, не имеющих общей цивилизации, культуры и этики. Это наблюдается на каждом шагу в Москве, в любом другом крупном мировом метрополисе, в многонациональных государствах (вроде России и Индии), даже в городском парке на улице вечером во время народных гуляний.

Сегодня я хочу рассказать читателям о национальной

специфике коренных жителей Гоа, коих, как вы догадываетесь, в этом индийском штате подавляющее большинство, даже невзирая на колоссальные десанты туристов и предпринимателей из других регионов страны. Тему выбрал неслучайно, поскольку, судя по ежегодно увеличивающемуся чуть ли не в геометрической прогрессии числу наших соотечественников, в ближайшем будущем вопрос комфорта и выживаемости для россиян в Гоа получит особую актуальность. Тем более это верно в свете последних откровенно враждебных действий со стороны местной государственности и населения по отношению к российскому десанту. (Читатели помнят прошлогоднюю историю с годовым тюремным сроком для русского шалопая, просрочившего визу на один месяц, - уникальный в современной мировой юриспруденции случай! - с параноидально-абсурдной формулировкой: "Подобного рода правонарушения совершаются против народа Индии и потому относятся к категории особо тяжких преступлений".)

В свете всего сказанного мне кажется, что правильное понимание специфики местного гоанского населения подскажет соотечественникам и правильное поведение, правильные реакции, которые уберегут от неприятностей.

Начну с вышеприведённой судебной формулировки. Просроченная виза как тяжкое преступление против индийского народа. То есть: мы вас любезно пригласили, оказали честь как гостю, а вы злоупотребили доверием и проторчали в нашем доме дольше того, что вам было положено. В самой претензии, разумеется, ничего предосудительного нет: просроченные визы в любом государстве считаются нарушением, за которым следует наказание: в 80 процентах случаев - высылка из страны, в 20 процентах - высылка со штрафом.

Предосудительна не претензия, а наказание: год тюрьмы! Что это такое? Двух мнений быть не может: это реакция, которая выдаёт комплекс **геополитической неполноценности**. Индия, шестьсот лет проведшая под игом мусульманских завоевателей и ещё 200 лет - под англичанами, иначе реагировать и не может в принципе. Требуется ещё 800 лет (особенно учитывая специфику времени на Востоке), чтобы истончился комплекс геополитической неполноценности, который проявляется в первую очередь в беспрецедентной и - на наш взгляд - ничем не спровоцированной **обидчивости**.

Эту историческую специфику русским туристам нужно всегда помнить и не играть на чувствах национальной самодостаточности индийцев. Данная рекомендация относится ко всем территориям Бхарат без исключения. Относитесь всегда

предельно уважительно ко всем проявлениям и символам индийской государственности: не иронизируйте над системой тотального взяткодавательства и взяткобрательства (сами ведь точно такие же!) в разговорах с местным населением ни в Дели, ни в Мумбаи, ни в Гоа, ни в Колькатте, ни в Бангалуру - это больное место. Не акцентируйте внимание на тотальном хаосе в делопроизводстве, предельной бюрократизации госмашины, низком уровне профессионализма кадров, лени и нерадивости работников. Не только потому, что во всех перечисленных проявлениях наше государство являет собой точно такую же грандиозную машину нерадивости и неэффективности (причём так было и, полагаю, так будет всегда: и в XVIII, и в XIX, и в XX, и в XXI веке). **Главное - понимать, что недостатки государств и народов - это приоритетная тема для внутреннего потребления, табуированная для иностранцев**.

Русские обижаются, когда американцы с искренним недоумением рассказывают им о диком маразме советских унитазов с загадочной полочкой для экскрементов. Индусы обижаются в ещё большей степени, когда вы указываете им на несоответствие их тысячелетних представлений о гигиене международным стандартам.

Любому воспитанному человеку, впрочем, вышеприведённые рекомендации ни к чему: он и так интуитивно знает, что можно говорить, а чего говорить не нужно. Единственное, что нужно учитывать: многовековая колониальная зависимость Индии создала особый отпечаток на национальных характерах всех народов, проживающих в этой стране, без исключения, превратив обидчивость в едва ли не основную отрицательную черту характера.

Теперь ещё раз вернемся к формулировке гоанского судьи: "Подобного рода правонарушения совершаются против народа Индии..." В этой фразе таится очень интересная тонкость. Дело в том, что никакого "народа Индии" не существует в природе! В Индии проживают многие сотни народов и народностей, которые отличаются друг от друга зачастую гораздо сильнее, чем русские от азербайджанцев или бурятов. У народов Индии уникальные и отличные друг от друга представления о нравственности, морали, приемлемости и неприемлемости той или иной формы общественного поведения, обидного и необидного, достойного порицания и недостойного. А также - собственные кодексы одежды, жестов, приветствий, речи и т.п.

В этом контексте фраза гоанского судьи о тяжком преступлении против народа (в форме просроченной визы) - это сублимация мироощущения местного аборигенного этноса

конкани, который далеко и совсем не маратхи, не бенгали и не хинду. Конкани - это глубоко специфический и своеобразный народ, и именно с ним нашим соотечественникам придётся чаще всего общаться в Гоа (хотя бы потому, что их тут большинство).

Судя по постоянным и непрекращающимся трениям, стычкам и конфронтациям русских с конкани, которые усиливаются с каждым годом (нужно быть наивным ребёнком, чтобы не догадаться: вердикт гоанского судьи - это сублимированная реакция местного жителя, обличённого властью, на эти самые русско-конканские трения), требуется особая инструкция именно по национальному вопросу в Гоа.

О том, кто такие конкани, в чём их своеобразие, в чём их слабости, в чём положительные стороны, в чём этическое и предпринимательское своеобразие (всё перечисленное - в глазах русских, разумеется), я расскажу во втором уроке Индийского учебника (буду жив - завтра ☺).

Кафедра Ваннаха: Демократия и секреты

Автор: Ваннах Михаил

Опубликовано 09 марта 2011 года

Первый мир, экономически развитые государства Европы и Европы Новой (то есть Северная Америка и Австралия с Океанией) - как известно, оплот демократии. Там человек обретает все права по факту рождения, а самые совестливые и чувствительные искренне, не на жизнь, а на смерть, борются за права земляных белок (зверек этот IT-отрасли не чужой - он тёзка сетевого протокола, бытовавшего до появления Всемирной паутины) и лабораторных животных. Но на чём же основывается та экономическая мощь, которая даёт Первому миру возможность содержать граждан, занятых столь актуальными и полезными делами?

Этот gopher в услугах правозащитников не нуждается

Когда-то ответ был прост. Авторы отечественного страноведческого справочника образца 1957 года уверенно

утверждали, что в капиталистическом мире США являются ведущей промышленной страной с высокоразвитым сельским хозяйством. Сельское хозяйство у американцев никуда не делось. Оно по-прежнему высокоразвито и за прошедшее время впитало в себя плоды и технологической, и "зелёной" революции. Например, промышленная уборка клюквы комбайнами, похожими на гигантский миксер-пылесос на колёсах, взбивающими воду на затапливаемых делянках, обусловлена тем, что в США возделывается клюква крупноплодная, ягода, всплывающая на поверхность воды, где её и собирают механизмы.

Добывающая отрасль в США сильна. Одного угля добывается около миллиарда тонн, а Россия, природными ресурсами которой мы привычно гордимся, в 2009 году выдала 298 миллионов тонн. (В 1960-м году, полвека назад, в РСФСР было добыто 290 миллионов тонн, а КНР добыла в 2009 году 3050 миллионов тонн. Цифра прописью: три миллиарда пятьдесят миллионов тонн угля. В нашей стране в результате реформ доля угля в энергобалансе упала до 18 процентов, что каждый из нас ощущает, оплачивая электричество.) Гигантские грузовики, малоупотребительные у нас скреперы, мощнейшие промышленные трактора...

А вот промышленность... Промышленность утекает в Юго-Восточную Азию. Нет, критические отрасли и производства, конечно, остаются на месте - к примеру, стойкие к спецвоздействиям процессы и дисплейные панели военного назначения, микроболометрические матрицы и тому подобное. Но в общем случае соткать полотно и пошить тряпочку, сварить сталь, отлить-отштамповать железяку - всё это есть смысл делать там, где рабочая сила дешевле. Даже если речь идёт о массовых (таких, как химия, металлургия, штамповка) или высокоавтоматизированных производствах. Дело в том, что под любые производства надо строить корпуса, обслуживать и чинить их, возить сырьё и готовую продукцию, варить рис или заворачивать гамбургеры для рабочих... Всё это завязано на цену живого труда. И автоматизированная линия требует всего вышеперечисленного плюс бригаду квалифицированных наладчиков-ремонтников. Значит, производство принципиально выгодней там, где труд дешевле. Да, в какой-то момент все вышеперечисленные будут заменены роботами, но пока этого не произошло.

Так за счёт чего же так богато живёт Первый мир? Привычный ответ - постиндустриальная экономика. Прибавочный продукт, мол, создаётся в сфере услуг, в сфере образования, науки. Информационные технологии опять же.

Ну да... А как же всё перечисленное преобразовывается в деньги? Возьмём же и сформулируем просто. Первый мир живёт на секретах. Секреты есть у любого глобального бренда. И это вовсе не секреты качества. Качество обеспечивают современные технологии, и отступления от качества - один из главных секретов. Вспомните, сколько "Компьютерра" писала о проблемах с самой популярной на планете маркой автомобилей, как невинно кивают автомагнаты на "сбивающийся коврик". Секрет любого бренда - это как развести между собой производителя товара и его потребителя. Чем меньше знает потребитель, где производится товар; чем меньше знает производитель, кем товар потребляется - тем выше маржа! Например, были некогда плёночные фотокамеры Leica. Синоним немецкого качества! Ага... Только делались их тушки в той самой Португалии, которую мы догоняем. И так практически везде...

Но секреты есть и у производства. И вот всё, что мы называем заработком на новых технологиях, на ноу-хау, есть на самом деле заработок на секретах. Вот изумительно смешную историю рассказала нам галльская газета Le Figaro. Смысл её сводится к тому, что углеводородная зависимость Первый мир пугает и программы создания электромобилей являются одними из ключевых. Автомобильная группа Renault-Nissan уволила троих ключевых руководителей по подозрению в маленьком гешефте на стороне. Скромный бизнес этих персонажей состоял в том, что они продали (скорее всего, Китаю) секреты новых аккумуляторных батарей и тяговых электродвигателей. Производители автомобилей инцидент оценили как весьма серьёзный и стали рассматривать возможность передачи дела в суд. Ну, флаг им в руки!

Министр промышленности Французской республики Эрик Бессон был откровеннее и обозвал произошедшее очень красиво - "guerre économique". "Экономическая война" - не больше, не меньше.

Это действительно война. Первый мир зарабатывает на технологических новинках. Кто-то проводит эксперименты, вгоняет их в рамки теорий. Затем инженеры додумывают методы практического применения этих теорий, а самый жирный кусок достается предпринимателям. Предпринимателям, организующим производство, играющим на бумагах технологических компаний, имеющим эксклюзив на сбыт продукции. Дальше золотые ручейки растекаются по странам Первого мира. Задираются цены на недвижимость. Повышаются зарплаты работников. Даже чаевые официанткам - из того же источника.

А теперь представим, что секреты утекли. Кто получит эти деньги? Предприниматели из Юго-Восточной Азии, имеющие в своих руках самый универсальный ресурс - дешёвый живой труд! А предприниматели Первого мира и те обыватели сытых стран Запада, с кем они делятся доходами, окажутся в пролёте, несмотря на все разговоры о постиндустриальной экономике!

И вот тут-то мы переходим к самому забавному. А сможет ли Европа сохранить свои секреты? Давайте представим, что грозит "изменникам" из Рено, даже в случае отдачи под суд.

Штраф? Взыскание убытков? Да у них нет ничего, что могло бы скомпенсировать потерю миллиардов евро компанией. Тюремный срок? Ну, недолгий. Тюрьмы в Европе комфортабельные - были же в 90-е годы фильмы, где наши люди мечтают о голландском узилище, права заключённых соблюдаются. Так что выйдут на свободу и махнут к припрятанным денежкам.

Этого парня, рядового Мэннинга, за сотрудничество с WikiLeaks правовая система США, возможно, убьёт, при полной индифферентности защитников белок

Так что у Европы нет механизмов для защиты промышленных секретов, на которых зиждется её благополучие, позволяющее

играться в права человека и прочие очень благородные вещи. Вот США предъявили рядовому первого класса Мэннингу, слившему информацию ВикиЛикс, обвинения в пособничестве врагу, чреватые пожизненным заключением, а то и смертной казнью. Экономические войны - вещь не менее серьёзная. Про заводы Круппа в тот момент, когда Made in Germany стало синонимом добротности, говорили, что пойманных там промышленных шпионов кидали в металлургические печи. Для ИТ-отрасли всё перечисленное ещё более критично: её дорогостоящие программные системы, в том числе и не предназначенные для открытого рынка, копируются лёгким движение мыша.

Анатолий Вассерман: Ad hoc

Автор: Анатолий Вассерман
Опубликовано 09 марта 2011 года

"Компьюлента" в заметке "Модифицированная ньютоновская динамика прошла экспериментальную проверку" сообщает: "модифицированная ньютоновская динамика (МоНД) может опережать теорию тёмной материи по точности соответствия данным наблюдений... В этой теории вводится новая константа с размерностью ускорения, a0, и устанавливается следующее: при высоких (намного превосходящих a0) ускорениях действует "старый" закон, а при низких - его модифицированный вариант".

На первый взгляд это весьма приятно. В самом деле, гипотеза тёмной материи раздражает здравый научный взгляд, как и любая ссылка на нечто ненаблюдаемое и непроверяемое. По той же причине, кстати, научная деятельность несовместима с религией: во что бы ни веровал учёный в свободное от работы время, ссылаться на сверхъестественные причины исследуемых явлений заведомо непродуктивно и бессмысленно.

Тем не менее ненаблюдаемые сущности в науке появляются вовсе не так уж редко. Так, Дмитрий Иосифович Ивановский предположил (и даже доказал косвенным экспериментом - фильтрацией вытяжки из больных организмов через фарфор) существование живых болезнетворных агентов, не видимых в оптический микроскоп, за несколько десятилетий до того, как возникновение электронной микроскопии позволило разглядеть вирусы почти непосредственно. А Вольфганг Эрнст Вольфганг-Йозефович Паули выдвинул гипотезу о существовании ни с чем не взаимодействующего и поэтому неуловимого нейтрино в полном отчаянии, отчего не раз говорил, что сделал нечто непростительное для физика. Но способы отслеживания взаимодействий нейтрино с другими частицами были найдены ещё при его жизни, так что за четыре года до смерти он ознакомился с прямыми экспериментальными доказательствами правильности своей идеи.

Вообще понятие наблюдаемости в науке постоянно расширяется. Давно ли воздух считался не только невидимым, но и неосязаемым, и невесомым? Теперь же не только паруса и ветряки доказывают его ощутимость в виде ветра, но и самолёты осязают его сопротивление, а воздушные шары - вес. Электричество мы видим во множестве проявлений, но электроны, главные его носители, всё ещё остаются теоретической концепцией, видимой разве что по следам в

сложных конструкциях вроде туманных и пузырьковых камер.

Итак, сама по себе сокрытость тёмной материи - вовсе не такой уж страшный криминал, как может показаться человеку, непривычному к сложным зигзагам исторического развития науки. Избавление от тёмной материи в астрофизической теории возможно, но не любой ценой. Тем более что **любую** цену всегда платят из **чужого** кармана.

В данном случае цена - подгоночный параметр. В отличие от скорости света (ключевой константы формул теории относительности) или постоянной Планка в квантовой механике, пороговое ускорение a0 не имеет внятного физического смысла. Неясно, как его измерить непосредственно, с какими процессами оно связано, как меняется вид привычных нам физических событий по мере приближения к этому порогу. Единственный способ его определить - подбор таким образом, чтобы расчёт поведения звёзд в галактиках давал результаты, близкие к наблюдаемым.

Такой подбор при должном искусстве удаётся всегда. В частности, потому, что любую функцию можно разложить в ряд. Так, Клавдий Птолемей описал наблюдаемые периодические движения небесных тел как перемещения по кругам, чьи центры движутся по другим кругам, а в неподвижном центре всего этого шестерёнчатого механизма стоит Земля. Понадобились изрядные усилия Николая Коперника, чтобы показать: если в центр поместить Солнце, конструкция заметно упростится. Затем Иоганн Кеплер на основе наблюдений Тюхе Оттевича Брахе показал: планеты движутся вовсе не по системе кругов, а по обычным эллипсам, причём Солнце находится не в центре, а в одном из фокусов этих эллипсов. Только тогда стало возможно построить не только описание, но физическую картину планетных движений, и Исаак Ньютон показал: движения небесных тел порождены их взаимным притяжением, обратно пропорциональным квадрату расстояния между ними. А ещё через пару веков Альберт Эйнштейн объяснил притяжение искривлением самого пространства при его взаимодействии с любой массой. Понятно, само это притяжение и искривление проявляется не только на небе, но и во множестве иных обстоятельств. Но в рамках концепции разложения в ряд с подгонкой параметров сама идея всеобщего притяжения не могла возникнуть.

Мой отец Александр Анатольевич основную долю своей более чем полувековой научной деятельности посвятил методам составления уравнений состояния - функций, связывающих температуру, плотность и давление веществ. С вычислительной

точки зрения простейшая форма такого уравнения - полином от двух переменных. Но в теплофизике долгое время выше ценились более сложные формы, чьи отдельные элементы напрямую связывались с разными видами межчастичных взаимодействий. Только когда члены полинома также удалось связать с многочастичными взаимодействиями, эта форма стала преобладающей. А разработанный отцом способ выявления и устранения малозначимых коэффициентов рассматривается как указание на сравнительную вероятность разных комбинаций частиц. Без такой физической трактовки уравнение выглядело бы просто подгоном под готовый ответ - таблицы измерений свойств - и при всей своей практической полезности (ведь вычислить свойства в любой точке, в том числе и не исследованной экспериментально, не сложнее, чем искать их в толстой таблице) не давало бы ничего существенного для познания мира в целом.

Моя преддипломная практика в основном была связана с созданием программы, строящей коэффициенты уравнения, описывающего поведение систем из нескольких газов. Мне пришлось немало повозиться с алгоритмом разложения функции в полиномы с наименьшим уклонением от нуля, предложенные Пафнутием Львовичем Чебышёвым, и последующего пересчёта в коэффициенты единого полинома. Впрочем, основную часть этого алгоритма я подготовил ещё на четвёртом курсе, в рамках работы по описанию совершенно других экспериментов. Главное впечатление от всех этих исследований довольно простое: формулы ad hoc - "для данного случая" - можно построить всегда, пусть даже компоненты этих формул никоим образом не связаны с какими бы то ни было физическими механизмами, а только подогнаны под готовый результат.

Модификаций теории тяготения, предложенной Ньютоном, создано уже превеликое изобилие. Но все они страдают одним и тем же недостатком - ничего не говорят о причине взаимодействия, описываемого формулами. Сам Ньютон по этому поводу честно заявил: причина тяготения пока неведома, гипотез же он не измышляет. Но такое самоограничение, неизбежное для первооткрывателя, непростительно последующим исследователям. Предположение же о тёмной, не наблюдаемой современными астрономическими средствами, материи не вводит новые сущности, необъяснимые нынешними физическими теориями. Поэтому, пока для новой константы a0 не предложено осмысленного объяснения, научное сообщество будет, как и сегодня, сосредоточено на размышлениях о тёмной материи. Потому что в ней подгоночности ad hoc меньше.

Василий Щепетнёв: Дело бежавшей мышки – 2

Автор: Василий Щепетнев
Опубликовано 10 марта 2011 года

Продолжение. Начало читайте здесь.

Всю зиму дом, в котором я живу, представлял собой смертельную угрозу для каждого, кто в силу обстоятельств шёл мимо. Сосульки. Спикирует такая, в полпуда весом, на голову, и никакого "пропало" уже не напишешь. Не успеешь.

Нельзя сказать, что коммунальщики бездействовали. На стенах расклеили листы формата А-4, на которых большими чёткими буквами было написано: "Опасно! Сосульки! Не подходить!"

Но как не подходить, если я здесь живу? И, как нарочно, прямо над входом в подъезд, не минуешь, нависала громадная сосулища - такая убьёт без мучений, разом. Да и не над входом их тоже было изрядно. Как-то гулял я с Афочкой заполночь, и прямо в двух шагах от нас - сверху! Ну ладно, в трёх шагах. Или даже в трёх с половиною. В общем, стало ясно, что гибель от сосульки есть вопрос времени.

Здесь я не могу ругать коммунальщиков - раза три видел, как приезжала вышка и человек, поднявшись к облакам, сбивал наземь смертельные сосульки. Верно, и в моё отсутствие коммунальщики не сидели сложа руки, и потому я пишу эти строки, а не мёрзну под землёй в специально отведённом на то месте.

Властители ужасно похожи на эти самые сосульки. Они возникают не в силу какой-то особенной зловредности, а по естественным причинам. Закон природы, закон общества. Ещё вчера был белый и пушистый снег, а сегодня он превратился в наледь, и не приведи случай кому-нибудь оказаться в неподходящее время в неподходящем месте, а именно - на траектории падения ледяного образования. Это мы видим падение, а сосулька, чай, думает: полёт!

Чтобы не пасть жертвою рока, наледь следует своевременно удалять, или, по крайней мере, сбивать наиболее выдающиеся сосульки молодыми, покуда не заматерели. Революция есть генеральная уборка крыши силами обеспокоенных жильцов, и только. Интересы классов, противоречия между общественным

способом производства продукта и частнокапиталистическим характером присвоения прибыли, прочие мудрёные объяснения существуют постольку, поскольку человеческая природа требует давать простым явлениям сложные объяснения. Легко и приятно находить признаки сложившейся революционной ситуации после победы, но попробуйте увидеть грядущее загодя... Уж на что разбирался в революциях Владимир Ульянов, а и для него февраль наступил вдруг, внезапно.

Итак, массы поднимаются на очистку крыш. Из-за того что ни навыков, ни привычки к работе на высоте у масс нет, дело это обыкновенно не обходится без всяких происшествий: то кровлю повредят, и потом долго на потолках не переводятся сырые пятна, то кто-то сорвётся с пронзительным криком, который, впрочем, быстро смолкает, а иному настолько понравится раскрывающаяся перед ним панорама, что спускаться он уже не хочет.

Новоиспечённый управдом первое время, памятуя о событиях, приведших к его назначению на должность, более-менее прилежно чистит падающий снег (о, родной язык, насколько ты проницателен, называя чисткой и ликвидацию ставших неугодными сподвижников, и избавление от зарождающейся жизни, и просто удаление неприятных высыпаний с лица!), но с годами обретённые тучность и склонность к головокружению, как от успехов, так и в силу атеросклероза, умеряют активность, и сосульки растут, растут, растут, покамест новый порыв не подвигнет обитателей дома опять заняться уборкой собственноручно.

Каким путём человек становится управдомом - тайна великая есть. Известно, что в одних домах его выбирает общее собрание жильцов, в других прежний управдом со слезою в голосе представляет свою смену: мол, дорогие мои, я не смог, но этот, этот... сами увидите, сволочи, - однако от чистого сердца идут его слова или же угроза полёта с крыши на мостовую становится причиной красноречия - не ведаю. В третьих домах... Да ладно, не важен метод, важно другое: как попадают люди в списки избираемых, назначаемых, узурпирующих. Ведь не скажут! Кто говорит, не знает ничего, кто знает, молчит - это наблюдение Лао Цзы прошло проверку веками.

Я и сам порой мечтаю - куда Манилову! Был бы у меня пропеллер, я бы не то что сосульки скалывал - жил бы на крыше! Чтобы не было одиноко, нашел бы Малыша, и государь, прознав о нашей дружбе...

Нет, пора возвращаться к Мышке, а то она уже подъедает содержимое разбитого яичка и вот-вот примется за скорлупку.

(продолжение следует)

Виктор Атучин (Институт физики полупроводников СО РАН) о молибдените

Автор: Алла Аршинова
Опубликовано 10 марта 2011 года

Существует ли замена для кремния в микроэлектронике? Такой вопрос всплывает всякий раз, когда приходит очередная новость об исследовании других полупроводников. Опубликованная недавно в Nature Nanotechnology статья о молибдените произвела такой же эффект.

Статья описывала результаты интересного эксперимента: ученые из Федерального политехнического института Лозанны отделили тончайший слой молибденита, закрепили его на подложке и создали специальную электродную структуру для контакта.

Эксперимент хотя и красив, но вовсе не дает поводов списывать со счетов кремний.Виктор Атучин рассказал "Компьютерре", что публикация в уважаемом журнале была многими понята превратно, и молибденит очевидно не сможет

заменить кремний. Тем не менее, этот известный кристалл дисульфида молибдена вполне способен сыграть важную роль.

- Что такое молибденит, и какими свойствами он обладает?

- Молибденит - это давно известный минерал, широко распространенный по земному шару. Он является основным промышленным сырьем для производства металлического молибдена. По своей химической природе он представляет собой соединение молибдена и серы с формулой MoS_2. Цветом он похож на обычный металл - типа стали. На воздухе молибденит нестабилен. Это значит, что при достаточно длительном контакте с атмосферой он реагирует с кислородом и парами воды, то есть происходит обычная химическая реакция окисления. В результате получается оксид молибдена MoO_3, а в качестве побочных газообразных продуктов выделяются оксиды серы и сероводород. Вот рисунок, на котором изображён один из особенно красивых образцов природного молибденита. Звездчатые кристаллы молибденита вкраплены в окружающую породу.

Кристаллы молибденита, Нижняя Силезия, Польша

Основное специфическое свойство молибденита - это его выраженная слоистая кристаллическая структура. В плоскости слоев атомы молибдена и серы связаны прочными ковалентными связями, которые трудно разорвать. Но в направлении, перпендикулярном слоям, химические связи очень слабые и легко разрываются, например, при минимальном механическом воздействии. Если размять молибденит пальцами, то на коже

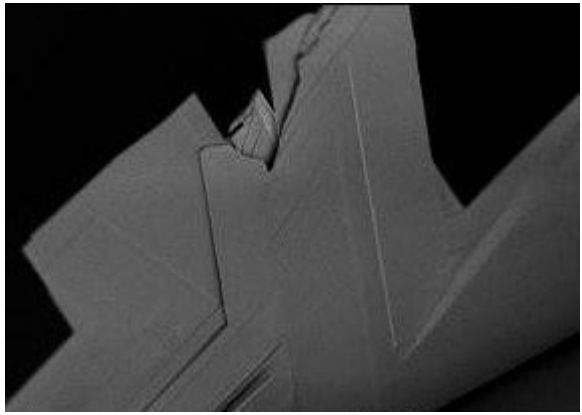
останется слой с жирным металлическим блеском - это на поверхности застряли мелкие чешуйки молибденита. Это свойство широко используют в машиностроении для изготовления смазок для поверхностей, трущихся в вакууме. То есть по своим механическим свойствам молибденит подобен графиту и многим другим твердым веществам с выраженной слоистой структурой.

Другие физические свойства молибденита изучены в значительно меньшей степени. Конечно, мы знаем его основные параметры типа кристаллической структуры, плотности и электрической проводимости. Однако необходимо помнить, что определялись они, в основном, при изучении природных образцов молибденита, которые всегда содержат много примесей. Совершенно очевидно, что электронные и оптические свойства искусственно выращенных кристаллов молибденита могут значительно отличаться от параметров природных образцов.

- Молибденит и раньше использовали как полупроводник. Почему только сейчас появилась мысль применить его в микроэлектронике?

- На заре электроники не умели получать чистые полупроводниковые кристаллы. Сначала в поисках полупроводниковых веществ исследователи массово изучали материалы, лежащие под рукой. Молибденит действительно является полупроводником, что и было обнаружено давным-давно. На основе природных кристаллов удалось даже изготовить работоспособные приборные структуры, однако сколько-нибудь широкого применения они не нашли. Электронные свойства природных кристаллических минералов весьма отличаются от образца к образцу, так как состав и концентрация примесей сильно варьируются для различных месторождений. Развивать электронику на таких материалах невозможно. Как только в электронике появились германий и кремний, молибденит был основательно забыт, как и многие другие кристаллы с полупроводниковыми свойствами, применявшиеся на заре радиотехники. Точнее, эти материалы были уложены на полку, и все исследовательские ресурсы сконцентрировались на кремнии, германии, арсениде галлия. Однако физики про молибденит не забывали все это время, и как только началась эпоха слоистых углеродных материалов семейства графена, исследователи вполне логично обратились к рассмотрению и других слоистых материалов, которых известны сотни и тысячи. Молибденит среди них вызывает повышенное внимание. То есть в забеге графена и молибденита графену просто повезло стартовать в некоторым временным отрывом, не более.

- Если сравнивать его с кремнием, какие у него есть преимущества?



Пластинчатые кристаллы α-MoO (ИФП СО РАН, Новосибирск)

- Так ставить вопрос вообще неправомерно. Сначала нужно определить преимущества для чего? В качестве иллюстрации можно привести следующий пример. Сейчас в любом домашнем компьютере вы найдете кучу микросхем на основе кремния. Молибденита там нет и в помине, тут он кремнию очевидно не конкурент. Любой микроэлектронный материал описывается целой совокупностью физико-химических параметров и сравнивать различные полупроводниковые кристаллы между собой можно лишь при точной привязке к конкретному электронному прибору. Далее, при переходе к практическому применению, решающую роль играют такие факторы, как совокупность известных для избранного материала технологий и стыкуемость с другими материалами в составе микроэлектронных схем. Экономические ограничения также весьма немаловажны. Приведу общеизвестный пример. Быстродействие электронной схемы во многом определяется скоростью движения носителей заряда по кристаллической решетке. Физики называют это подвижностью носителей (электронов или дырок). Так вот в германии она значительно выше, чем в кремнии, соответственно, при прочих равных условиях компьютер на германиевых микросхемах будет работать в разы быстрее. Однако этого не будет никогда по очень простой причине - германия на Земле очень мало и экономически невыгодно создавать германиевую микроэлектронику. А кремния много - наша планета просто из него сделана. Во многом именно этот фактор в свое время определил выбор в пользу кремния.

Вернемся к молибдениту. Определенный ответ на ваш вопрос дать невозможно, так как свойства кремния и молибденита слишком различны. Кристаллическая решетка кремния относится к каркасному типу, и он принципиально не может обладать рядом

свойств, которые типичны для слоистых материалов. С другой стороны, кремний механически жесткий, и из него делается (и будет делаться в обозримом будущем) основа современных микросхем - подложки. Молибденит с точки зрения механических свойств больше похож на плотную пачку бумажных листов и совершенно непригоден для использования в качестве несущих конструкций. Про более тонкое сравнение электронных и оптических свойств кремния и молибденита можно говорить бесконечно. Вывод: наноэлектроника молибденита или графена будет очень отличаться от микроэлектроники кремния, а принципиальная разница в материалах всегда порождает принципиально разные приборные решения.

- Изменилось ли что-то в технологии получения графена с тех пор, как А. Гейму и К. Новоселову дали Нобелевскую премию за исследование его свойств?

- Конечно изменилось - ответ очевиден. Известные свойства графена весьма экзотичны и во многом крайне привлекательны по сравнению с типичными полупроводниковыми кристаллами. Двумерность графена заведомо приведет к новым техническим решениям в наноэлектронике. Данная область физики конденсированного состояния развивается очень активно силами сотен исследовательских групп. На мой взгляд, ключевой проблемой сейчас является технология получения листиков структурно-совершенного графена значительной площади. Кроме того, необходимо научиться управлять шириной запрещенной зоны графенных материалов (у самого графена она нулевая). Что касается синтеза графенов, с одной стороны, получены площади графеноподобных пленок на площадях, вполне сравнимых с листом бумаги формата А4. С другой стороны, площади структурно-совершенного графена ограничены единицами и десятками квадратных микрометров. Такие объекты даже исследовать сложно. Ждем дальнейших успехов в этой области.

- Начать производство электронных устройств на основе нового материала - это очень дорого. Как вы думаете, при каких условиях это будет оправдано?

- Конечно, при наличии существенного экономического выигрыша. В современной конфигурации экономики это называется "ожидаемый процент прибыли". В электронике таким спусковым крючком обычно служит создание принципиально нового типа электронного прибора. Если такого прорыва не получается, то внедрение нового материала сильно растягивается во времени или вообще не происходит ввиду экономической нецелесообразности. Примеров тому масса и не только в микроэлектронике. Возьмем автомобильную промышленность.

Все знают, что двигатель внутреннего сгорания, установленный во многих сотнях миллионов автомобилей является главным фактором загрязнения атмосферы Земли. Однако солнце сквозь автомобильную копоть еще видно, и, соответственно, автомобили продолжают выпускать в огромном количестве, поскольку с их производством и эксплуатацией связаны гигантские финансовые ресурсы. Тут уже вся экономика и политика вынуждена подстраиваться под нужды автомобильной индустрии. А финансовый сектор микроэлектроники в современном мире также не мал.

- Насколько сложна технология получения молибденита?

Кристалл GaSe, легированный серой (СФТИ, Томск)

- Смотря какого. Природный минерал получить просто - приезжаете на его месторождение и выкалываете пласт молибденита из лежащей под ногами породы. Для микро- и наноэлектроники необходимо несколько иное. Принципиально важны высочайшая химическая чистота и структурное совершенство кристалла на атомарном уровне. Только тогда становится возможным проявление тех специфических электронных свойств, которые ожидаются для двумерной кристаллической решетки молибденита. Такой молибденит полупроводникового качества может быть получен либо при выращивании искусственных объемных кристаллов, либо методами эпитаксиальных технологий. Насколько мне известно, оба указанных подхода сейчас активно разрабатываются, и результаты исследований следует ожидать в ближайшие годы. Методы выращивания монокристаллов слоистых сульфидов давно известны, однако их надо адаптировать применительно к молибдениту. В частности, необходимы сверхчистые реактивы молибдена и серы, требуется точное поддержание заданного соотношения молибдена и серы в выращиваемом кристалле,

нужно изолировать растущий кристалл от воздушной атмосферы, необходимо разобраться с возникающими при росте дефектами. На все это требуется время. Те же проблемы и с эпитаксиальными высоковакуумными технологиями.

- Если говорить об электронике на молибдените - чем она будет отличаться от электроники на кремнии?

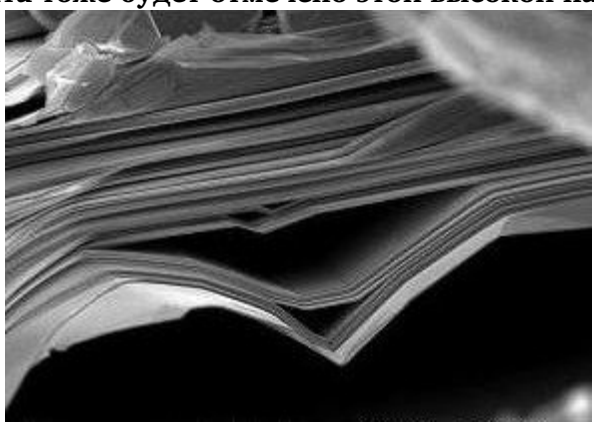
- Если такая электроника будет, то она будет не "лучше" или "хуже", она будет просто "иная". Первопричина состоит в главной особенности слоистых материалов. Пусть вы знаете электронные свойства объемного графита или молибденита. Допустим, что после этого вы справились с задачей аккуратного отделения индивидуального атомного слоя и получили графен или слой молибденита. Так вот электронные свойства такого слоя могут быть принципиально другими по сравнению с характеристиками объемного материала! В частности, вместо полупроводника можно увидеть свойства металла или полуметалла. Резко меняются свойства носителей заряда. Многие привычные параметры объемного кристалла вообще теряют физический смысл. В качестве упражнения попробуйте определить цвет или плотность графена. Графит черный, а графен прозрачный!

- Какие исследования в области полупроводников для электроники ведутся в России? Например, какие материалы изучают в вашем институте?

- В настоящее время в России в той или иной мере исследования ведутся по всем основным направлениям физики полупроводников. Отмечу, однако, что постепенно спектр исследований в России по сравнению с мировым уровнем сужается из-за малой численности ученых и ограниченных финансовых ресурсов. Наш институт является одной из лидирующих исследовательских организаций в области физики полупроводников. Здесь ведутся исследования самых разных полупроводниковых материалов, включая известные кремний, германий, арсениды галлия и индия. Однако этим набором спектр материалов не ограничивается. В последние годы мы занимаемся методами синтеза графена и родственных ему материалов, узкозонными материалами класса теллуридов, целым спектром нелинейнооптических кристаллов, методами получения наноразмерных пленок металлов и диэлектриков. То есть спектр исследуемых материалов весьма широк. Что касается исследований именно графеноподобных материалов, то только в нашей Лаборатории оптических материалов и структур в настоящее время исследуются такие слоистые материалы, как кристаллы GaSe и GaS, применяемые в нелинейной оптике инфракрасного диапазона, топологические изоляторы Bi_2Se_3 и

Bi_2Te_3, оксидные слоистые кристаллы α-MoO_3, WO_3, V_2O_5, шеелиты $ZnWO_4$ и $CdWO_4$. Некоторые кристаллы из этого набора показаны здесь на картинках. Все эти вещества крайне своеобразны и интересны. Они очевидно не претендуют за замещение кремния в микроэлектронике, но эти функциональные кристаллы за счет сопряжения с традиционными материалами резко расширяют возможности приборостроения, в том числе и на уровне наноэлектроники.

- За изучение свойств графена в прошлом году дали Нобелевскую премию. Можно ли ждать, изучение свойств молибденита тоже будет отмечено этой высокой наградой?



Слоистая структура кристалла GaSe в электронном микроскопе (ИФП СО РАН, Новосибирск)

- Два раза за один и тот же эффект давать Нобелевские премии не принято, так что такая премия за исследования молибденита крайне маловероятна. Не думаю, что в этом материале найдут что-то принципиально новое по сравнению с эффектами, свойственными слоистым полупроводниковым кристаллам в целом.

Если оценивать общую вероятность получения в ближайшие десятилетия Нобелевской премии учеными из России, а такая тема всегда возникает в связи с Новоселовым, то отношусь к этому крайне скептически. Если помните, то в Россию такие премии вообще не попадали за достижения в передовых технологиях. Обычно такого рода признание происходило в режиме постфактум, как это было в частности при получении премии Ж.И. Алферовым, то есть много лет спустя после собственно демонстрации полупроводникового лазера. Общий достаточно высокий уровень науки в России был создан за несколько десятилетий после Великой отечественной войны и создан во многом благодаря высочайшим стандартам школьного и вузовского образования. В настоящее время наука держится силами ученых, получивших образование в так называемую

брежневкую эпоху. В последние двадцать лет после Перестройки стандарты вузовского и особенно школьного образования неуклонно снижаются. Сюда нужно добавить крайне низкую технологическую и аналитическую оснащенность большинства исследовательских лабораторий России, однозначно слабое финансирование. Есть еще целая совокупность второстепенных механизмов, снижающих эффективность исследовательского процесса в России. Все эти факторы в совокупности делают малой вероятность получения Нобелевской премии в области прорывных нанотехнологий учеными, работающими в России.

- В целом, как вы оцениваете результаты, изложенные в статье?

- Молибденит никогда не заменит кремний в микроэлектронике. Однако данный новый материал вполне способен расширить рамки возможного в наноэлектронике вообще. Суть рассматриваемой статьи состоит в том, что авторам удалось отделить монослой молибденита с площадью, достаточной для создания работоспособной приборной структуры. Это хорошее достижение, но не более. Для меня очевидно, что успех данного эксперимента в первую очередь обеспечивался имеющимся у авторов оборудованием высочайшего класса. В результате удалось отделить слой молибденита, осуществить манипулирование такими слоями и закрепить их на подложке, создать качественную электродную структуру для контакта. В принципе ничего волшебного, просто данная работа была выполнена на уровне наноискусства.

Кафедра Ваннаха: Постиндустриальный мир

Автор: Ваннах Михаил

Опубликовано 11 марта 2011 года

Когда мы хотим разобраться в мире, в котором живем, одно из важнейших понятий, которые нам предстоит осознать - это понятие постиндустриального общества. Все мы знаем, что живем именно в нем. Но вот четкого, ясного и простого определения постиндустриальной фазы развития, увы, экономические и общественные науки нам не предлагают.

Чаще всего постиндустриальное общество отождествляют с современным этапом технологического развития. "Зеленая революция" в сельском хозяйстве, трансплантация в медицине, генная инженерия в биологии, а в технике - цифровая революция. Ее обычно ставят на первое место. Отождествляют постиндустриальное общество с обществом информационным, компьютерным. Это, конечно, верно. Все мы знаем, какую роль компьютеры играют в нашей жизни, даже в железной лавочке, торгующей хлебом, и работающей без кассового аппарата. Представительница поставщика проверяет ассортимент этого торгового предприятия по цифровому планшету, и на нем же формирует заказ следующей порции товара, а это предельный случай современного бизнеса... Выше над ним - магазины, кассы которых представляют уже компьютеры недавних поколений, работающие в сугубо современных сетях.

Но вот исчерпывают ли компьютеры понятие информационного общества? И сводится ли к нему социум постиндустриальный? Что тут первично - яйцо или курица? Для ответа на эти вопросы попробуем воспользоваться сугубо компьютерным приемом. Исследуем модель, но не глобальную модель экономики, впитывающую в себя терабайты мировой статистики и прогоняемую на суперкомпьютерах, подсаживающих питание целого района, а рожденную воображением писателя.

История писателя Андрея Круза - интересный пример работы литератора в информационном обществе. Первые его тексты появились не на бумаге, а в Сети. Причем - сугубо в открытом доступе. И через некоторое время Круза начали не только читать, но и издавать на бумаге. Немаленькими (насколько можно судить по распространенности бумажных книг у молодежи) тиражами. Книги Андрея Круза - остросюжетные фантастические боевики. Выделяет их абсолютно достоверное (даже когда речь идет о

вымышленных событиях) описание сугубо реальных и узнаваемых пейзажей и объектов российской глубинки, а также профессиональное описание стрелкового оружия и его применения. Последнее делает книги Круза очень подходящим подарком для мальчиков, которым предстоит служба в армии. Это в какой-то мере может скомпенсировать отсутствие в школах начальной военной подготовке, да и приучит к чтению. По неясным причинам пара наиболее распространенных специализированных на фантастике изданий внимания книгам Круза не уделяет.

В его книге "На пороге тьмы" (написанной в соавторстве с супругой, Марией Круз) приведена очень оригинальная модель постиндустриального общества. В нем группа наших современников с рубежа двадцатого и двадцать первого веков оказывается в условиях технологий года 1947-го, абсолютно реальных и узнаваемых. В мире, где железок и строений много, а людей - мало.

И вот общество, которое описал писатель, имеет очень сильные черты общества постиндустриального. (Сознательно ли это сделано Крузом, или получилось автоматически, по специфике литературного труда - не имеет значения.) Так вот, главные черты постиндустриального общества на технологиях 1947-го года - это относительное изобилие ресурсов, созданных индустриализацией. Промышленных объектов, объектов инфраструктуры. И хотя автомобили 1940-х годов, в отличие от современных, требуют непрерывной регулировки и частой починки, а лампы накаливания перегорают куда чаще энергосберегающих, они исполняют свои задачи. Доставляют седоков куда нужно, разгоняют ночную тьму...

Изобилие этих ресурсов делает экономику, описанную в "На пороге тьмы", ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЙ и ИНФОРМАЦИОННОЙ. В индустриальной экономике надо было изобрести самобеглую повозку, придумать технологии ее производства, организовать завод. Привлечь на него людей из аграрного, живущего не в линейном времени прогресса, а в циклическом времени традиции, общества.

А в постиндустриальном обществе главное - распорядится уже имеющимися ресурсами. Свести то, что уже есть, с тем, кому это нужно. Материальных ресурсов, технологий накоплено уже много. И безразлично, произошло ли это накопление на технологическом уровне 1947 года, как в книге, или года 1991-го, когда Россия "в текущей реальности" перешла в постиндустриальное общество на советском наследии и на западных (vae victis) условиях. И это определяет кардинальную

роль информационных технологий в постиндустриальном обществе. Знать, где какой ресурс, знать, кому что нужно. Вот это важнее всего.

Очень характерно, что в книге Марии и Андрея Крузов описана твердая валюта. Причем не золотые и серебряные деньги, и уж, тем более, не характерная для нашей страны валюта жидкая. Нет. Банкноты, а точнее эмитированные чеки мастного казначейства, охотно принимаемые всеми участниками рынка. Обеспечены эти чеки ресурсами, накопленными обществами - не только "потребительскими" товарами, носками, водкой и сулгуни, но и оружием на складах. Оно тоже имеет товарную ценность.

И вот тут модель постиндустриального общества оборачивается альтернативой. Нереализованной альтернативой истории нашей страны в 1990-х. Автору этих строк уже приходилось указывать, что советский рубль образца 1991 года был самой обеспеченной валютой мира. Рублей у населения было немного, а государственной собственности - масса! Другое дело, что народ в ходе приватизационных игр 1990-х остался ни с чем, с испарившимися сбережениями, а то, что составляло богатство общества - обогатило немногих.

Типичный обман, к которому прибегают высокоученые и глубокоморальные апологеты тех, кто нажился на приватизации - ограничение обеспечения рубля потребительскими товарами и "живой" валютой; делание вида, что средства производства и ресурсы в недрах тут совсем и не причем.

У супругов же Круз деньги обеспечены всем тем, что есть в реалии, всеми материальными ресурсами. На этой почве описаны сразу две экономические системы: и госкапитализм (или рыночный социализм), и фритредерская, сугубо частнокапиталистическая вольница. Отсутствие растащиловки общенародной собственности функционированию рыночных механизмов не мешает.

Вторая любимая "обманка" защитников номенклатурных реформ 1990-х - отождествление приватизации и выстраивания свободного рынка. Говоришь им о несправедливости распределения собственности - а они, на голубом глазу, заявляют, что, дескать, народ зато получил магазины, где все можно купить, а в СССР был дефицит. В формальной логике такая ошибка называется "подменой тезиса". Только у защитников приватизации это не ошибка - это защита интересов хозяев.

Так что попробуем сделать вывод: постиндустриальное общество возникает тогда, когда в социуме накоплено достаточное количество продукции индустриального происхождения, и товаров, и средств производства. Безразлично -

или в результате стабильного развития, как в Первом мире 1980-х, или в результате фантастических событий, описанных супругами Круз. И на этом-то изобилии и расцветает общество информационное. А технологии его уже вторичны - будь то современный компьютер, или традиционная бумажная бухгалтерия. Кстати, в этом плане книга супругов Круз более веристична, пользуясь термином из "Фантастики и футурологии" Лема, нежели англосаксонский паропанк (steampunk) - в раннеиндустриальном обществе компьютеру делать нечего.

Анатолий Вассерман: Китай осваивает сложное

Автор: Анатолий Вассерман
Опубликовано 11 марта 2011 года

"Компьюлента" сообщает: "Китай создал суперкомпьютер на основе собственных процессоров". Правда, процессоры разработаны далеко не с нуля: в их основе давно известная процессорная архитектура MIPS, успешно используемая с давних пор во многих системах, в том числе и добившихся немалой коммерческой популярности. Но судя по компьюленточному сообщению, конкретная модель процессора, использованная в китайском суперкомпьютере, не только производится в самом Китае, но и спроектирована там же. А это уже бесспорное серьёзное достижение в области схемотехники.

Уже добрый десяток лет многие политические аналитики прогнозируют предстоящее противостояние Китайской Народной Республики с Соединёнными Штатами Америки. Я в эту страшилку не очень верю потому, что КНР и США сейчас образуют фактически единую производственную структуру. США - мощнейшее в мире конструкторское бюро, КНР - соответствующий по мощности завод. Бороться друг с другом им так же незачем, как незачем правой руке бить левую: куда лучше совместно бить другие организмы.

Правда, взаиморасчёты между звеньями технологической цепочки преизрядно запутаны. Прежде всего, значительная часть граждан США, ранее занятых в непосредственном материальном производстве, после его переноса в регионы дешёвой рабочей силы, оказалась приспособлена к творческой деятельности ничуть не лучше большинства граждан любой другой страны.

Соответствующая адаптация к новому, творческому, свободному от рутины, роду занятий потребовала бы радикального совершенствования мышления и чувств большинства граждан США. Это в свою очередь может резко понизить эффективность нынешних методов управления обществом: слишком уж значительная часть современных политических технологий ориентируется на манипулирование эмоциями и препарирование полуправды.

Американские политики выбрали путь попроще. По крайней мере с начала 1990-х, большинство людей, высвобождаемых из сферы материального производства, направлялось даже не в сферу услуг (где более востребованы иммигранты,

непритязательные к условиям труда и не требующие от клиентов уважения), а в разнообразные занятия, не приносящие обществу реальной пользы. Их заработная плата представляет собою фактически пособие по безработице, замаскированное красивыми словами.

Маскировка же вводит в далёкое заблуждение. Обычный безработный понимает свою отдалённость от потоков производимых и потребляемых материальных благ, а потому готов смириться с ограниченностью своей доли в этом потоке. Безработный же, шьющий лоскутные одеяла в память о жертвах СПИДа или рисующий картины перекатыванием по холсту обнажённых и обмазанных масляной краской женских тел, может искренне веровать в полезность и даже творческую ценность своих деяний. А потому требует оплаты, сопоставимой с доходами действительно востребованных деятелей.

Более того, даже в сфере услуг (казалось бы, непосредственно адресованной конкретным потребителям и напрямую зависящей от их решений и удовлетворённости) производится немало сомнительного. В частности, едва ли не половину доходов этой сферы в США получает юриспруденция - занятие, связанное не с созданием каких-то реальных материальных или духовных ценностей, но исключительно с перераспределением уже созданного.

Таким образом Соединённые Штаты Америки потребляют существенно больше, чем производят - если под производством понимать не просто затрату труда, но создание чего-то полезного другим. Разницу оплачивает в конечном счёте весь остальной мир.

Технологии оплаты я в разное время и в разных аспектах рассматривал (и, вероятно, ещё не раз буду изучать) в "Бизнес-журнале". Здесь же достаточно отметить, что сводятся они в основном к двум приёмам: кредитованию под залог ценных бумаг, привязанных не к каким-либо реальным ценностям, а к другим ценным бумагам (так называемые производные - деривативы), и неразумному завышению отчислений в пользу автора новинки (или того, кто перекупит у автора право ограничения копирования). Оба канала напрямую затрагивают Китай - и как копировщика американских разработок, и как вынужденного (ибо доллары девать некуда) держателя разнообразных якобы ценных бумаг.

Тем не менее даже такое взаимодействие с США выгодно для КНР. В частности, потому, что товары, разработанные в США и сделанные в КНР, продаются не только в США, но и по всему миру. Таким образом КНР собирает не только необеспеченные

доллары, но и деньги других стран мира, обеспеченные их собственной продукцией. Часть этих денег - через лицензионные отчисления обладателям права ограничения копирования - попадает в США. Так что весь производственный тандем США-КНР, рассматриваемый как единое целое, остаётся в заметном выигрыше.

Очевидно, для США конкурент - не КНР, а Европейский Союз, располагающий собственным первоклассным конструкторским бюро и поэтому способный заместить США в производственном тандеме. Более того, в этом плане опасна для США даже Россия, где вопреки четвертьвековым усилиям реформаторов всё ещё сохранился немалый научный и конструкторский потенциал, да ещё и неплохо адаптированный к потребностям слаборазвитых рынков, сложным условиям эксплуатации, скромной квалификации работников и прочим особенностям, актуальным в самом Китае и у многих потенциальных потребителей его продукции. Сама же КНР - ценнейший партнёр.

Но партнёр проявляет с каждым годом всё больше самостоятельности. Правда, китайские самолёты и космические ракеты всё ещё копируют советские разработки (ведь благодаря нашим экономическим перетасовкам немалую часть наших разработчиков по сей день можно покупать за гроши вместе со всем их громадным опытом, накопленным на государственной службе). Да и пассажирский самолёт китайской разработки, показанный на днях в теленовостях, выглядит довольно удачной вариацией на тему, давно обсосанную и отшлифованную многими десятками конструкторских бюро всего мира. Но, скажем, прототип китайского истребителя stealth несомненно не вполне срисован с американского F-22 или российского Т-50, ибо значительная часть конструкторских и технологических нюансов, нужных для уменьшения радиовидимости самолёта, всё ещё надёжно засекречена. Да и работоспособная копия палубной модификации российского истребителя КБ Сухого потребовала немалых самостоятельных изысканий хотя бы в части металлов, стойких к воздействию сочетания жара реактивных струй и солёных морских брызг. Сообщение о китайском суперкомпьютере - из тех же указаний на растущую самостоятельность разработчиков, действующих в нынешней мастерской мира.

Кстати, прозвище мастерской мира носила в XVIII-XIX веках Великобритания, прославленная сочетанием конструкторской мысли и производственного потенциала, нужного для её воплощения. Она и была почти два века ведущей державой Земли. К началу XX века её в этой роли изрядно потеснила

Германия, что и породило Первую Мировую войну. После Второй Мировой наиболее развитым и гармонично состыкованным конструкторским и производственным потенциалом обладали США и СССР - они и были общепризнанными сверхдержавами, делящими между собою весь остальной мир.

Китай пока не претендует на полную конструкторскую самостоятельность. Да и тамошняя традиция духовной жизни ориентирует в большей мере на подражание, нежели на творчество с нуля. Но традиции сохраняются лишь до тех пор, пока не мешают сегодняшней жизни. Судя по опыту СССР, от копирования чужих образцов до полностью независимого инженерного творчества может пройти менее поколения. Значит, ещё лет через 10-15 КНР будет всерьёз претендовать на роль единоличной сверхдержавы, контролирующей весь остальной мир ничуть не слабее, чем Великобритания ещё полтора века назад.

Конечно, и США, и ЕС, и Россия (в случае восстановления её в прежних границах, именуемых "СССР 1946-го года") - ещё далеко не экономические трупы. Любой из этих ключевых регионов может возродить былую производственную мощь и получше Китая сочетать её с конструкторской фантазией. Но пока, к сожалению, руководителям всех потенциальных уравновешивателей китайской гегемонии не хватает политической воли. США и ЕС интригуют друг против друга, Россия и вовсе отказалась от самостоятельности...

Между тем любая монополия пагубна. Та же Великобритания за пару веков глобальной гегемонии до того поглупела, что решила разобраться со всеми своими накопившимися проблемами самым рискованным, военным путём и принесла тем самым неисчислимые беды не себе одной, но всему миру. Попытка же Великобритании восстановить свою гегемонию хотя бы в Европе обернулась катастрофически недальновидной политикой, в немалой степени спровоцировавшей Вторую Мировую войну и вычеркнувшей из самой Великобритании всякие надежды на величие.

Китай скорее всего тоже не сможет адекватно вести себя в роли единственного источника всех принципиальных решений общемирового значения. Но до того, как сформируется адекватный конкурент, КНР успеет наломать немало дров по всему свету. Значит, надо в ближайшее десятилетие восстановить былую промышленную мощь США, ЕС или России. Необходимые для этого организационные и экономические меры очевидны. Но потребуют решений, непопулярных у народа и пугающих других претендентов на ведущие роли. Кому из нынешнего поколения политиков хватит решимости?

Голубятня: Индийский мануал. Урок 2

Автор: Сергей Голубицкий
Опубликовано 11 марта 2011 года

Конкани

Направляясь в Гоа в первый раз, я горел желанием освежить свой португальский, который благополучно гибернировал с университетской скамьи. Увы, моим мечтаниям не суждено было сбыться: за четыре года мне не попался НИ ОДИН житель Гоа, который бы не то что говорил, а хотя бы понимал язык бывшей метрополии.

Если кому-то подобное обстоятельство покажется несущественным, то он глубоко ошибется: оно просто уникально! Во всех бывших португальских колониях язык метрополии не просто вошел в обиход, но и вытеснил все местные наречия, превратившись в полноценный инструмент универсального общения. Португальский язык является государственным в Бразилии, в Анголе, в Мозамбике, на островах Зеленого мыса. Повсюду, где были португальцы, кроме Гоа!

А ведь в Гоа португальцы ошивались без малого 600 лет! Все населенные пункты в Гоа имеют португальскую этимологию: Панджим, Даболим, Калангуте, Сикерим, Мапуса, Бага, Вагатор, Морджим, Ашвем, Мандрем, Арамбол! Да что там населенные пункты! Все имена местных конкани чисто португальские: Роландо, Антонио, Пласидо, Гарсиа, Джералдо, Роберто. И фамилии тоже португальские - Де Соуза, Де Круз, Сантос, Фернандес!

То есть весь антураж португальский, религия поголовно католическая, а португальского языка нет в помине. Уникальная ситуация. Особенно если учитывать, что в языке конкани никогда не было письменности! Одна лишь устная традиция. И поди ж ты: сумели сохранить верность своему родному наречию, презрев один из самых богатейших и выразительнейших языков Старого Света! Даже служба в местных католических соборах ведется на конкани: знаете, кто такая Вайланканни? Дева Мария!

Важное уточнение: этнографические наблюдения, которым тут делюсь с читателями, лишены амбиций какого-либо обобщения по народности конкани. Конкани очень разные в разных местах Индии. Есть конкани мусульмане, есть индуисты, есть католики, проживают они в разных штатах, и выглядят, в результате многовекового смешения, совершенно по-разному.

Мои наблюдения относятся исключительно к конкани-католикам, которые составляют большинство населения на территории т.н. Velhas Conquistas - Старых Завоеваний - так называются прибрежные провинции, которые португальцы захватили в начале 16 века. В Novas Conquistas, присоединенных к Португальской Индии в 18 веке, сказываются совсем другие влияния - мусульманские и индуистские. Да и общаться с ними русскому десанту практически не приходится, поэтому актуальны именно сведения о прибрежных конкани-католиках.

И это - поверьте мне - особые люди. Если бы не общеиндийский ужас перед морем, я бы сравнил конкани-католиков с древними финикийцами: дерзкие, отважные, вызывающие, гордые, хитрые и чертовски умные. Конкани, конечно, ловят рыбу, отплывая на утхлых суденышках жуткой конструкции метров на 500 от берега (в очень хорошую и безветренную погоду), но делают это без особого восторга и органичности, присущей морским нациям. Через силу и явно по нужде.

Считается, что у конкани индо-арийские, индо-скифские, дравидические, индо-греческие, индо-иранские и прото-австролоидные корни. Ученым, конечно, виднее, но чисто визуально вся эта мифологическая генеалогия растворяется в единственной реальной ассоциации: австралийские (полинезийские) аборигены! Конкани-католики сухощавые, длинные, а главное - макрокефалы с огромными (типично карломарсовыми) лбами и редкими мелкими кудряшками черных пружинок-волос.

Говорят, 10 лет назад, пока не построили мост через реку Чопору, соединивший Сиолим с северной частью (Морджим, Ашвем, Мандрем, Арамболь, Керим), в самой популярной части среди русских туристов в Гоа царило дикое запустение: свалки мусора, глухие деревни, почти первобытная нетронутость природы. И стада свиней, бродящих (как и сегодня) повсюду и питающихся подножным кормом. Свиньи - это главная пища конкани-католиков. По большим праздникам поедают и коров, но, похоже, втихаря и с великой опаской, что не удивительно: сожрать открыто корову в Индии - все равно, что признаться в поедании собственных детей.

Не знаю, как там было 10 лет назад, но сегодня местные конкани-католики сильно прибавили по части цивилизации: дома практически все без исключения весьма и весьма зажиточные, машин-скутеров много, в полях трудятся наемные крестьяне из дальних деревень Novas Conquistas.

Говорят, в городах конкани сильно преуспевают в финансах -

охотно служат в банковском секторе (считают деньги как боги - это да!). При этом совершенно не могут заниматься живым бизнесом! Эта слабина - просто визитная карточка местной деловой активности. Подъезжаю к старухе, продающей бензин для скутеров на обочине в Мандреме: "Сколько за литр?" - "150 рупий!" - складываюсь пополам от смеха: "Так на заправке же 57 рупий! Какие 150?!" - "Ну и езжай в Мапсу (20 км от места) на свою заправку!" - хамит старуха. Хамит и, конечно, же врет: ближайшая заправка в 1 километре в Арамболе и в 4 - в Сиолиме.

Типичный и характерный разговор на пляже: "Что вы будете заказывать?" - подваливает конкани ровно через 5 секунд, как мы присели на тапчан с матрасом. "Пока ничего, сейчас искупаемся, потом закажем" - "Ну тогда потом и придете, а пока - уходите с моего тапчана!". Не верите? На полном серьезе! С местными конкани-держателями прибрежных харчевен (большая часть из которых еще и нелегальна) я ругаюсь на пляжах практически ежедневно! Делаю йогу В ТЕНИ одного из навесов. Проходит пять минут - является халдей и грубо выгоняет. "Ты что купил кусок пляжа?" - медленно начинаю заводиться. "Это мой навес! Ты сидишь под его тенью - иди на солнце, там и сиди!". Получает тут же в ответ: "Go fuck yourself!", но не уступает: ходит волком кругами, думает как бы придраться.

Подобные трения постоянны и повсеместны. Конкани просто не умеют общаться с туристами. Рассказывает владелец прибрежного отеля (приехавший в Гоа делать бизнес из Бенгалии): "С местными очень сложно работать. Все цены для нас - приезжих бизнесменов - в полтора-два раза выше. Ни о чем просто так, по-дружески, по-приятельски договориться невозможно - любая услуга только за деньги".

Такие же сложности возникают и у русских антрепренеров, которые держат чуть ли не половину всех крупных ресторанов и бунгальных пансионатов в округе. Почему бенгальцы? Почему русские? Да все потому же: кокани не могут общаться с иностранцами. Они их банально не любят, а гордость - на уровне нашего Кавказа, поэтому не хотят прогибаться, не хотят прислуживать, смотрят свысока и чуть ли не требуют денег.

В результате конкани практически потеряли весь бизнес на прибрежных туристических территориях. Горстка убогих харчевен, сервис такси - и всё! Лучшие отели, бунгало, большие рестораны управляются русскими и приезжими менеджерами из других частей Индии.

Не стоит, однако, строить иллюзий: титул собственности все равно остается в руках местных конкани! Заведения просто отдаются в аренду посредникам - тем, кто умеет лучше

обслуживать иностранных туристов. Другое дело, что в Гоа существует сильнейшая концентрация собственности и капитала: львиная доля земель и недвижимости принадлежит горстке местных "нобелей" - семей, разбогатевших еще в годы португальской колонизации (до начала 60х годов). Основное же население перебивается на случайных приработках, поэтому бизнес-экспансию приезжих менеджеров воспринимает очень болезненно. Отсюда - вечные обидки, грубость, хамство и вспышки недружелюбия.

Очень важный момент: не постоянная стабильная неприязнь, а именно, что вспышки. Потому как конкани умные и проницательные люди и прекрасно понимают, кому обязаны своим благополучием. Не случайно гоанский парламент регулярно обращается в федеральные делийские структуры с прошениями отменить визовые ограничения для туристов, из-за которых страдает экономика в первую очередь прибрежных штатов.

Подводя итоги, скажу, что у меня после всех размышлений, помноженных на личные сложности в общении, отношение к конкани сложилось весьма уважительное. Слишком уж ценен интеллектуальный потенциал, заложенный в этом самобытном народе. Через интеллект гораздо проще достучаться до человека, чем через эмоции - таково мое глубокое убеждение. Не случайно мои отношения с Бабу, держателем лавки Пендекара в Мандреме (читатели помнят его по прошлогоднему видео интервью), давно сложились в спокойную и уважительную дружбу, основанную на взаимном уважении.

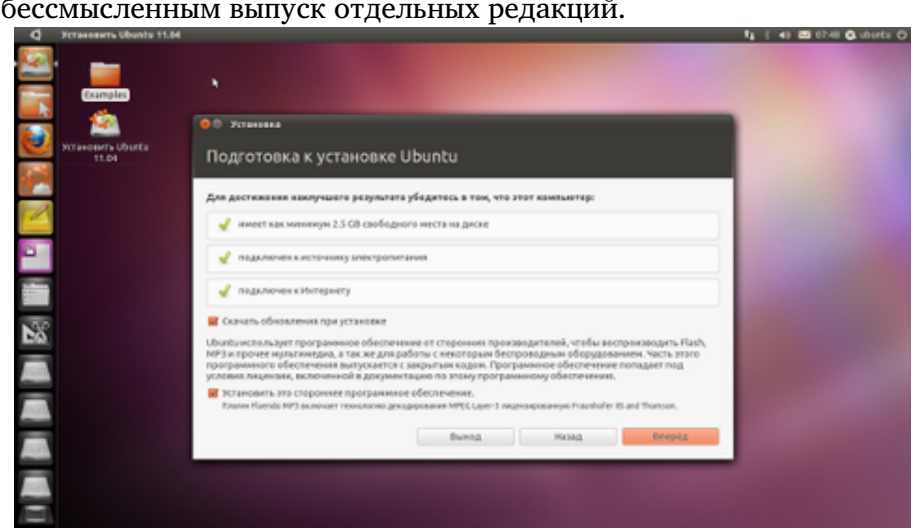
Первый взгляд на Ubuntu 11.04 Natty Narwhal

Автор: Евгений Крестников
Опубликовано 11 марта 2011 года

До очередного релиза популярного дистрибутива Linux осталось совсем немного времени - Ubuntu 11.04 Natty Narwhal выйдет 28 апреля. На сайте проекта можно скачать образы третьей альфа-версии системы. Попробуем разобраться, чем ребята из Canonical на этот раз нас порадуют.

Театр начинается с вешалки

После загрузки с установочного диска пользователь сразу видит Unity - фирменную графическую оболочку Canonical. В новой версии Ubuntu она будет использована по умолчанию. Кроме того, отдельных редакций дистрибутива для десктопов и нетбуков больше не будет - их заменит единая сборка под "упрощенным" брендом Ubuntu. Если учесть переход на Unity, такой шаг выглядит логичным - унификация интерфейса делает бессмысленным выпуск отдельных редакций.



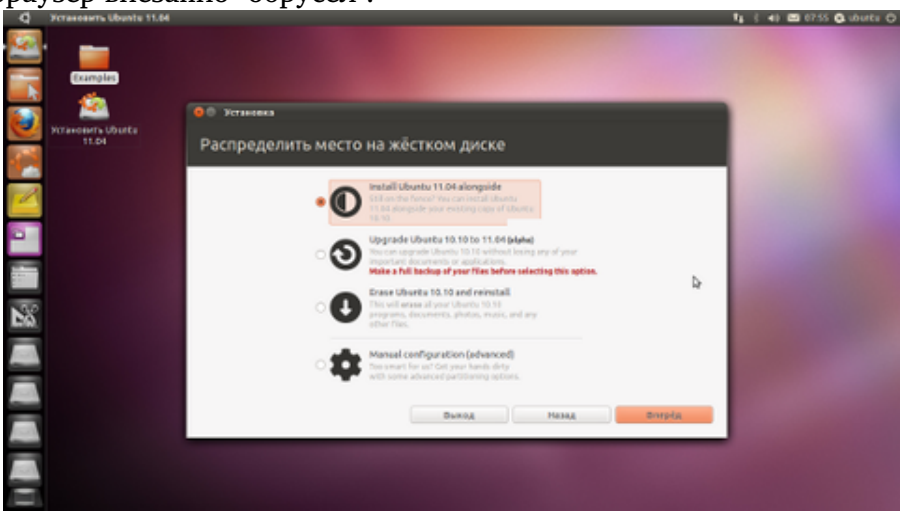
Среда Unity и программа установки Ubuntu 11.04

Объявивший об этом шаге директор по маркетингу платформы, Джери Карр, заявил, что Canonical не собирается уходить с рынка нетбуков. По его словам, статистика загрузки показывает увеличение интереса пользователей нетбуков к Ubuntu. В компании уделяют немало внимание оптимизации

дистрибутива для устройств с небольшими экранами и надеются, что создание единой среды увеличит его популярность.

Также будет выпущена редакция Ubuntu для серверов - ее название тоже упростили - Ubuntu Server 11.04 (раньше в Canonical использовали бренд Ubuntu Server Edition).

Особых изменений в программе установки системы я не заметил, не считая упрощенного процесса настройки разделов на диске и поддержки обновления/замены установленных версий Ubuntu. Шрифты и стили оформления также остались прежними. Не обошлось и без проблем (это нормально для альфа-версии), например, после установки загрузчик GRUB не увидел инсталлированной в соседний раздел Ubuntu 10.10, но после команды **sudo update-grub** она волшебным образом "нашлась". Не все пока гладко и с локализацией - интерфейс Firefox и LibreOffice остался английским. Впрочем, после одного из обновлений браузер внезапно "обрусел".



В Ubuntu 11.04 упростили разметку диска и добавили возможность обновления/замены предыдущих версий

Системное ПО и приложения

Не считая Unity, все прочие изменения в дистрибутиве носят в основном эволюционный характер. Ядро GNU/Linux обновлено до версии 2.6.38 (на момент написания постинга используется шестой Release Candidate), система инициализации Upstart обновлена до версии 0.9, а пакетный менеджер dpkg - до 1.16.0-pre (в нем появилась поддержка подготовки пакетов сразу для нескольких аппаратных архитектур). В предыдущей альфа-версии графическая подсистема была обновлена до X.Org Server 1.10 и

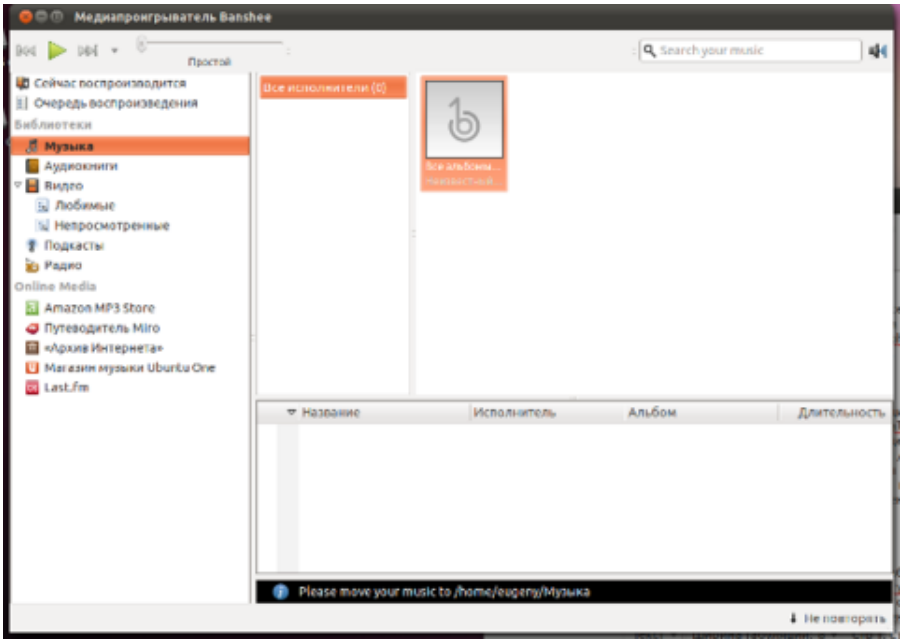
Mesa 7.10, а также улучшена поддержка трехмерной графики для адаптеров ATI Radeon. Кроме того, в дистрибутив интегрирована новая версия драйвера xf86-video-intel, поддерживающая архитектуру Sandy Bridge (Intel HD Graphics 2000/3000 на одном чипе с CPU).

Полный список всех запланированных нововведений с указанием степени их готовности доступен в Сети. Самое главное - в третьей альфа-версии Ubuntu 11.04 используется GNOME 2.32.1, т. е. переход к третьей версии среды (которая также должна выйти в апреле) будет отложен до более поздних релизов популярного дистрибутива.

Если говорить о приложениях, нас ждет в основном обновление версий популярных программ. Стоит отметить, что в Ubuntu 11.04 включили уже четвертую версию Firefox.

Firefox 4 в Ubuntu 11.04

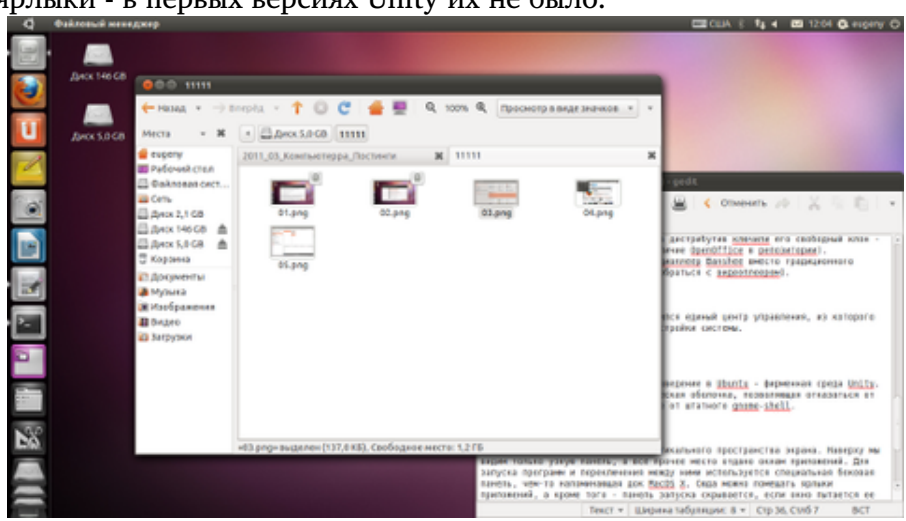
Кроме того, вместо OpenOffice.org в дистрибутив включили его свободный клон - LibreOffice 3.3. Единственная серьезная замена - медиаплеер Banshee вместо традиционного Rhythmbox. Возможность покупать музыку в магазине Amazon из Banshee пока оставили - после небольшого скандала с разработчиками плеера.



Музыкальным плеером по умолчанию станет Banshee

Unity

Самое главное и самое спорное нововведение в Ubuntu - фирменная среда Unity. По сути дела это всего лишь графическая оболочка, позволяющая отказаться от традиционных панелей GNOME, а также от штатного gnome-shell из третьей версии среды. Обратите внимание, что на рабочем столе появились ярлыки - в первых версиях Unity их не было.

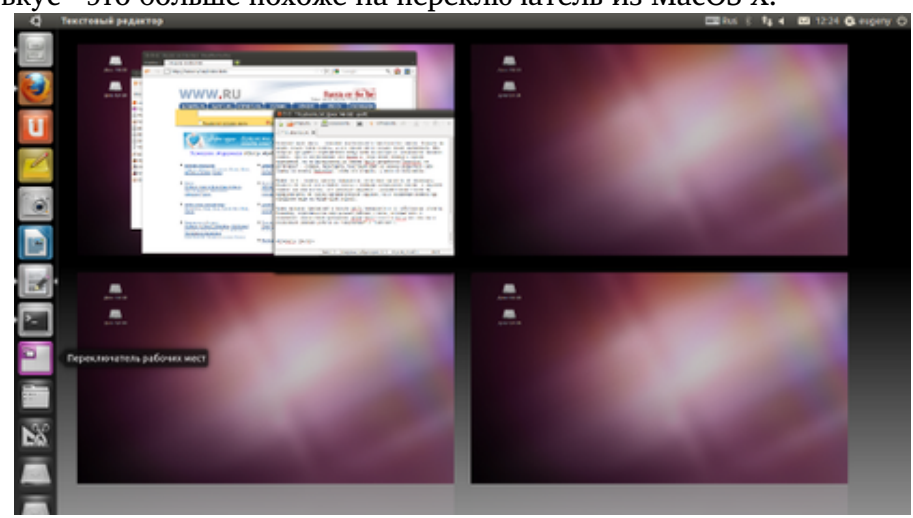


Рабочий стол Unity в Ubuntu 11.04

Основная идея здесь - экономия вертикального пространства экрана. Наверху мы видим только узкую панель, а все прочее место отдано окнам приложений. Для запуска программ и переключения между ними используется специальная боковая панель, чем-то напоминающая док MacOS X. Сюда можно помещать ярлыки приложений, но по функционалу до панели Apple разработка Canonical не дотягивает - скажем, перетащить текстовый файл на иконку редактора (или ссылку на иконку браузера), чтобы его открыть, у меня не получилось.

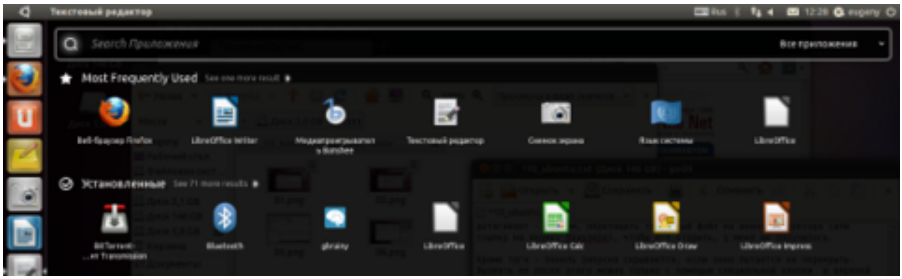
Кроме того - панель запуска скрывается, если окно пытается ее перекрыть. Вызвать ее после этого можно только с помощью специальной кнопки в верхней панели (на мой взгляд, это довольно неудобно - разработчикам стоило бы предусмотреть не только автоматическое скрытие, но и появление панели при наведении мыши на левый край экрана). Штатных средств настройки поведения панели запуска в альфа-версии мне обнаружить не удалось. Возможно, к релизу ситуация изменится.

Кроме ярлыков приложений в панели Unity помещаются и ее собственные утилиты. Например, переключатель виртуальных рабочих столов, который чем-то напоминает аналогичный функционал gnome-shell (хотя в Unity нет жесткого разделения режимов работы на "оверлейный" и "рабочий"). Впрочем, на мой вкус - это больше похоже на переключатель из MacOS X.



Переключатель виртуальных рабочих столов в Unity

Есть тут и средства для запуска установленных в системе приложений с каталогизацией на основе структуры глобального меню и возможностью поиска. К поиску приложений (а также к любому элементу панели запуска) можно перейти с помощью сочетаний горячих клавиш, но для запуска найденной программы придется воспользоваться мышью (еще одна недоработка).

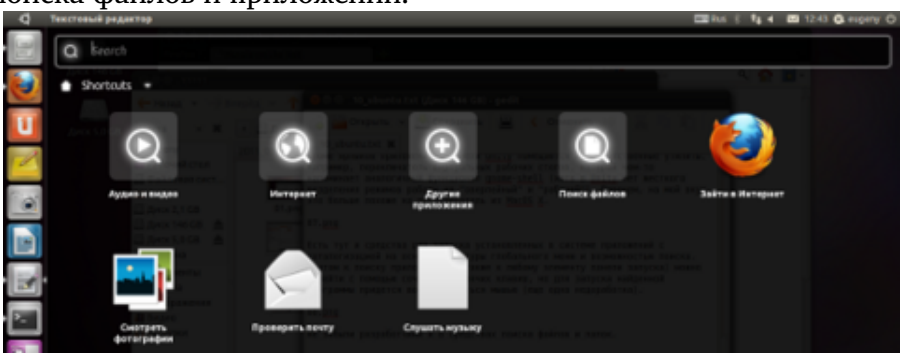


Поиск и запуск приложений в Unity

Не забыли разработчики и о средствах поиска файлов и папок.

Поиск файлов

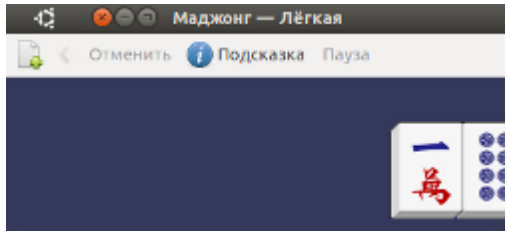
Кроме того, главный экран Unity (он вызывается при нажатии кнопки в верхней панели) содержит ярлыки, а также средства поиска файлов и приложений.



Главный экран Unity

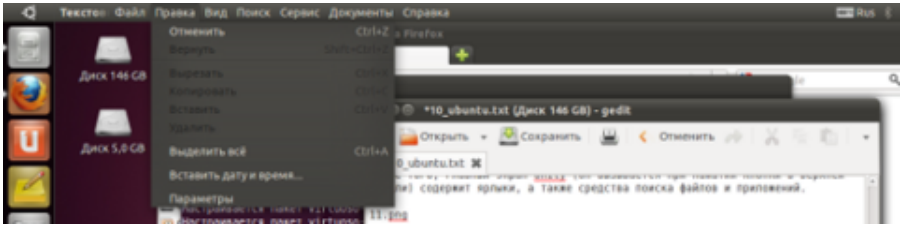
Вынужден признать, что о семантическом десктопе говорить пока рановато - в этом смысле Unity не дотягивает даже до Gnome-do, не говоря о более продвинутых разработках.

Окна и глобальное меню



Для экономии вертикального пространства, декорации развернутых окон скрываются, а кнопки закрытия помещаются на верхней панели.

В системе используется глобальное меню приложений GNOME (для Firefox и LibreOffice оно не работает - эту проблему решают пакеты firefox-globalmenu и lo-menubar, которые по умолчанию не устанавливаются). Вероятно, проблема с глобальным меню для приложений KDE также решается инсталляцией дополнительного ПО, но желания разбираться у меня не возникло.



Глобальное меню в Ubuntu 11.04

В верхней панели отображается только название окна - чтобы получить доступ к меню нужно навести на него курсор. Мне это не показалось удобным.

Быстродействие

Первые версии Unity использовали Clutter и не отличались хорошей отзывчивостью. Особенно сильно критиковали новую оболочку пользователи нетбуков. В Canonical решили отказаться от использования Clutter и Mutter (композитный менеджер окон из Gnome 3), полностью переведя Unity на старый-добрый Compiz. Похоже, процесс перехода завершен - в списке установленных пакетов обнаружить ни одного "кусочка" Clutter мне не удалось.

Тем не менее, рекордов быстродействия на слабых машинах новая версия Ubuntu не ставит - на тестовом Dell Vostro A860 отзывчивость Unity оставляет желать лучшего (хотя работать уже можно). Впрочем, это мое субъективное мнение. Было бы интересно испытать систему на слабом нетбуке.

Unity 2D

Отдельного упоминания заслуживает Unity 2D. Это совершенно независимый продукт, написанный с использованием инструментария Qt и технологии декларативного описания интерфейса Qt Quick. Он не требует поддержки OpenGL и наличия современной видеокарты. Предполагается, что Unity 2D будет использоваться там, где Unity работать не сможет. В частности, Unity 2D станет средой по умолчанию для архитектуры ARM.

Цели и задачи

Кроме уже упомянутых изменений, в Canonical готовят и другие нововведения. В частности, программы из репозитория extras.ubuntu.com будут устанавливаться в каталог /opt (это можно считать неким неявным разделением на базовую систему и сторонние программы), а кроме того - рассматривается возможность запуска приложений в изолированных "песочницах" (в Ubuntu 11.04 этой функции не будет). Очень активно развивается версия дистрибутива для платформы ARM, улучшается поддержка сенсорных экранов, ведется работа по интеграции коллекции фотографий Shotwell с облачным хранилищем... В общем - процесс идет. Судя по всему, в Canonical собираются сделать из Ubuntu систему, способную на равных конкурировать с коммерческими продуктами. И разработка собственной оболочки - часть этого процесса.

К сожалению, Unity еще совсем сырой продукт (за время тестирования среда несколько раз "падала", это не считая мелких недоработок) и я очень сомневаюсь, что за месяц ситуация кардинально изменится. Понимают это и в Canonical - разработчики оставили пользователям возможность выбора классического рабочего стола GNOME при входе в систему (с переходом на GNOME3 альтернативным вариантом станет штатный gnome-shell). В любом случае, стабильности от Ubuntu 11.04 ждать не приходится - совершенно очевидно, что это будет тестовый релиз. Его основной задачей станет испытание Unity в "полевых" условиях.